LIBRARY
& WILDLIFE SERVICE
IFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

EXPEDITION REPORTS
Q115
C1
V. 34

Resultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert I, Prince Souverain de Monaco.

Monaco, 1889-1939

V. 34, 5

LIBRARY
BUREAU OF COMMERCIAL FISHERIES
U. S. FISH AND WILDLIFE SERVICE
P. O. BOX 3830

Ce Fascicule a été publié et le dépôt fait au Gouvernement à Monaco
le 30 Avril 1909

RÉSULTATS

DES

CAMPAGNES SCIENTIFIQUES

ACCOMPLIES SUR SON YACHT

PAR

ALBERT Ier

PRINCE SOUVERAIN DE MONACO

PUBLIÉS SOUS SA DIRECTION

AVEC LE CONCOURS DE

M. JULES RICHARD

Docteur ès-sciences, chargé des Travaux zoologiques à bord

FASCICULE XXXIV

Échinodermes provenant des campagnes du yacht PRINCESSE-ALICE
(Astéries, Ophiures, Échinides et Crinoïdes)

Par R. KŒHLER

AVEC TRENTE-DEUX PLANCHES

IMPRIMERIE DE MONACO

1909

485
Q115
C1
V.34

ÉCHINODERMES

PROVENANT DES CAMPAGNES DU YACHT *PRINCESSE-ALICE*

(ASTÉRIES, OPHIURES, ÉCHINIDES et CRINOÏDES)

PAR

R. KŒHLER

ÉCHINODERMES

PROVENANT DES CAMPAGNES DU YACHT *PRINCESSE-ALICE*

(ASTÉRIES, OPHIURES, ÉCHINIDES et CRINOÏDES)

PAR

R. KŒHLER

AVANT-PROPOS

Il m'est agréable de commencer ce mémoire par des paroles de gratitude envers les personnes qui m'en ont permis l'exécution ou qui ont facilité mes recherches. Après m'avoir chargé de l'étude des Ophiures, Échinides et Crinoïdes des campagnes de l'*HIRONDELLE*, S. A. S. le Prince de Monaco a bien voulu me conserver parmi ses collaborateurs en me remettant les échantillons recueillis par la *PRINCESSE-ALICE* et en y ajoutant les Stellérides. Je lui suis infiniment reconnaissant de la confiance dont Il a bien voulu m'honorer. Grâce à lui, j'ai pu étudier une nombreuse série d'Échinodermes offrant le plus grand intérêt, et provenant, les uns de très grandes profondeurs atteignant jusqu'à 6000^{m}, les autres des mers arctiques. Je le prie de vouloir bien agréer l'expression de ma profonde gratitude.

J'ai été aidé dans mon travail par plusieurs collègues et amis vis à vis desquels j'ai contracté une grande dette de reconnaissance. Mon excellent ami, M. le Dr Richard, ne m'a épargné ni son temps ni sa peine, et je suis tout particulièrement heureux de le remercier ici de sa très grande amabilité. Mes bons amis les professeurs Joubin, Vayssière, Cuénot et Th. Barrois m'ont communiqué des échantillons divers, et, en particulier, M. Joubin a beaucoup facilité ma tâche en m'envoyant les exemplaires du Muséum dont j'avais besoin pour mes comparaisons, notamment certaines

Astéries provenant des campagnes du *Travailleur* et du *Talisman*. MM. les Prof. H. Theel, Ph. Sluiter et J. Grieg m'ont aussi, et de la manière la plus obligeante, communiqué les spécimens que je leur demandais. M. J. Bell a bien voulu comparer à mes exemplaires certains types du British Museum. M. Lyman Clark m'a fourni également d'importants renseignements. A tous, collègues et amis, j'envoie l'expression de ma très vive reconnaissance.

Je prie aussi mon savant ami, M. le Dr Mortensen d'accepter tous mes remerciements pour l'amabilité avec laquelle il a bien voulu revoir certains Échinides et m'aider de ses conseils ; je ne saurais trop le remercier de son extrême obligeance.

Le travail que je publie aujourd'hui est la suite naturelle du fascicule que j'ai publié en 1896 sur les Échinides et Ophiures recueillis pendant les campagnes de l'*Hirondelle* (1886-1888) et qui portait le n° XII. J'aurai toutefois à signaler ici quelques espèces, d'ailleurs fort peu nombreuses, provenant de ces campagnes et qui m'ont été remises après la publication de mon premier mémoire.

Les explorations de la *Princesse-Alice* se sont étendues, dans l'Atlantique boréal, sur un territoire maritime considérable, compris entre le Spitsberg et les îles du Cap-Vert, c'est-à-dire sur une longueur de plus de 65° en latitude. Les parties qui ont été plus particulièrement explorées, et qui ont fourni surtout des Échinodermes, sont, d'une part les régions arctiques avoisinant le Spitsberg et les côtes de Norvége, d'autre part les parages des Açores, des Canaries et des îles du Cap-Vert. Les régions intermédiaires, côtes de France et d'Angleterre, golfe de Gascogne, Méditerranée, etc., n'ont offert qu'un nombre beaucoup plus restreint d'Échinodermes.

Au cours de ses différentes campagnes, la *Princesse-Alice* a recueilli 31 espèces ou variétés nouvelles d'Échinodermes, parmi lesquelles quatre forment les types d'autant de genres nouveaux : une Astérie, une Ophiure, un Échinide et un Crinoïde. Il est à remarquer que parmi ces formes nouvelles, deux seulement proviennent des mers boréales, le *Magdalenaster arcticus*, qui représente un genre nouveau d'Astérie, et une variété nouvelle du *Pontaster tenuispinus*.

Toutes les autres espèces nouvelles proviennent des parages avoisinant les îles africaines et n'ont pas été rencontrées ailleurs, sauf deux d'entre elles, l'*Ophiernus abyssalis* et l'*Amphiura grandis*, qui ont été égalemment recueillies dans le golfe de Gascogne.

La plupart des espèces nouvelles ont déjà été décrites dans différentes notes préliminaires publiées par la Société Zoologique de France ou par le Bulletin du Musée Océanographique de Monaco.

Je donnerai en commençant l'étude particulière de chaque groupe, l'énumération des espèces et leur répartition en familles ou ordres.

STELLÉRIDES

L'examen des Stellérides de la *PRINCESSE-ALICE* avait été primitivement confié à M. le Prof. Ed. Perrier qui avait déjà étudié celles de l'*HIRONDELLE*. Le savant directeur du Muséum, absorbé par ses nombreux travaux, a dû renoncer à continuer ses recherches sur ce groupe et il a bien voulu me désigner pour remplir cette tâche à sa place. J'ai cherché, en étudiant les collections qui m'ont été remises, à suivre les traces de mon illustre prédécesseur, et à imiter, sans prétendre y arriver, les beaux travaux qu'il a publiés sur les Astéries provenant de diverses expéditions.

Je conserverai, dans la description des Stellérides de la *PRINCESSE-ALICE*, les familles que Perrier a adoptées et dont il a discuté les caractères, avec la compétence qu'on lui connaît, dans son important mémoire sur les Stellérides du *TRAVAILLEUR* et du *TALISMAN*. Ainsi qu'il l'a fait remarquer lui-même (**150**[1], p. 5), la classification qu'il a proposée est, en somme, très voisine de celle de Sladen et les familles notamment ont à peu près les mêmes délimitations. Il y a cependant certaines divergences : ainsi, par exemple, Sladen place les Linckiidées dans ses *Cryptozonia*, tandis que Perrier les réunit aux Pentagonastéridées, Gymnastéridées et Pentacerotidées, dans l'ordre des *Valvata*. Les deux auteurs ne sont pas non plus d'accord sur la délimitation des Archastéridées et des Pentagonastéridées : Sladen place dans la première famille le genre *Pseudarchaster,* tandis que Perrier met ce genre (auquel il conserve, avec raison, le nom d'*Astrogonium)* dans les Pentagonastéridées.

Il est incontestable que quelle que soit la manière dont on comprenne ces deux familles, leurs limites sont parfois difficiles à tracer. Aussi doit-on louer la tentative faite par Verrill pour séparer en familles distinctes certaines sous-familles d'Archastéridées et de Pentagonastéridées (**191**, p. 200) de manière à mettre en relief les affinités et les différences de ces groupes. Mais cet essai ne paraît être resté jusqu'à maintenant qu'à l'état d'ébauche : la classification proposée par Verrill n'a pas été complétée et il resterait à établir, dans une discussion générale, la valeur des différentes familles que propose ce savant.

[1] Les chiffres imprimés en caractères **gras** entre parenthèses, renvoient aux numéros de l'*Index bibliographique* placé à la fin du travail.

Le nombre des espèces ou variétés d'Astéries que j'ai déterminées s'élève à 90, parmi lesquelles quatorze sont nouvelles et l'une d'elles forme le type d'un genre nouveau. Les espèces nouvelles se répartissent en familles de la manière suivante : 1 Archastéridée, 4 Porcellanastéridées, 1 Astropectinidée, 3 Pentagonastéridées, 2 Ptérastéridées, 1 Cryastéridée et 1 Brisingidée. Le genre nouveau appartient à cette famille des Cryastéridées que j'ai créée pour une Astérie antarctique nouvelle et il provient des régions arctiques; les autres espèces proviennent de latitudes moyennes et sont abyssales.

Je mentionnerai enfin une variété nouvelle du *Pontaster tenuispinus*.

Voici d'ailleurs l'énumération des genres et des espèces, que je réunis en familles et conformément à l'ordre que je suivrai pour leur description :

I. — ARCHASTÉRIDÉES

Pontaster tenuispinus Düben et Koren.
— — var. *platynota* Sladen.
— — var. *Marionis* Perrier.
— — var. **nitida**[1] nov.
— *venustus* Sladen.
Plutonaster bifrons Wyville Thomson.
— *marginatus* Sladen.
— *notatus* Sladen.
— *rigidus* Sladen.
— *subinermis* (Philippi).
Dytaster Agassizi Perrier.
— *biserialis* Sladen.
— **parvulus** Kœhler.
— *rigidus* Perrier.

II. — PORCELLANASTÉRIDÉES

Albatrossaster Richardi sp. nov.
Ctenodiscus corniculatus (Linck).
Hyphalaster Antonii Perrier.
— **fortis** Kœhler.
— **gracilis** Kœhler.

[1] Les variétés ou espèces nouvelles sont imprimées en caractères **gras**.

Styracaster elongatus Kœhler.
— *horridus* Sladen.
— *spinosus* Perrier.
Thoracaster cylindratus Sladen.

III. — ASTROPECTINIDÉES

Astropecten aurantiacus (Linné).
— *sphenoplax* Bell.
— *irregularis* var. *pentacantha* (Delle Chiaje).
— — var. *serrata* Müller et Troschel.
Bathybiaster vexillifer Wyville Thomson.
Leptoptychaster arcticus (M. Sars).
Luidia Sarsi (Düben et Koren).
Psilaster andromeda (Müller et Troschel).
Psilasteropsis humilis Kœhler.
— *patagiatus* (Sladen).

IV. — PENTAGONASTÉRIDÉES

Astrogonium annectens Perrier.
— **æquabile** Kœhler.
— **eminens** Kœhler.
— *fallax* Perrier.
— **marginatum** sp. nov.
— *necator* Perrier.
— *Parelii* var. *longobrachiale* (Danielssen et Koren).
Dorigona arenata Perrier.
Odontaster mediterraneus (Marenzeller).
Pentagonaster Gosselini Perrier.
— *granularis* Retzius.
— *Perrieri* Sladen.
Goniaster semilunatus (Linck) var. *africana* Verrill.
Hippasterias plana Linck.

V. — LINCKIIDÉES

Chætaster longipes Bruzelius.
Hacelia attenuata (Gray).

Linckia Bouvieri Perrier.
— *Guildingi* Gray.
Narcissia canariensis d'Orbigny.
Ophidiaster ophidianus (Lamarck).

VI. — PTÉRASTÉRIDÉES

Hexaster obscurus Perrier.
Hymenaster Giboryi Perrier.
— *pellucidus* Wyville Thomson.
— **roseus** Kœhler.
Pteraster militaris (O.-F. Müller).
— **reductus** Kœhler.
Retaster multipes (M. Sars).

VII. — ASTÉRINIDÉES

Asterina gibbosa (Pennant).
Palmipes membranaceus Linck.

VIII. — PORANIIDÉES

Porania pulvillus O.-F. Müller.
Poraniomorpha hispida (M. Sars).

IX. — ECHINASTÉRIDÉES

Cribrella abyssalis Perrier.
— *oculata* (Linck).
Echinaster sepositus (Gray).

X. — CRYASTÉRIDÉES

Magdalenaster arcticus nov. gen., nov. sp.

XI. — STICHASTÉRIDÉES

Stichaster roseus (O.-F. Müller).
Nanaster albulus (Stimpson).
Neomorphaster Talismani Perrier.

XII. — ZOROASTÉRIDÉES

Zoroaster trispinosus Kœhler.

XIII. — PÉDICELLASTÉRIDÉES

Pedicellaster sexradiatus Perrier.

XIV. — SOLASTÉRIDÉES

Crossaster papposus (Linck).
Lophaster furcifer Danielssen et Koren.
Solaster endeca var. *glacialis* Danielssen et Koren.
Korethraster hispidus Wyville Thomson.

XV. — ASTÉRIDÉES

Asterias glacialis Linné.
— *groenlandica* (Steenstrup).
— *hyperborea* Danielssen et Koren.
— *Linckii* Müller et Troschel.
— *panopla* Stuxberg.
— *rubens* O.-F. Müller.
— *tenuispina* Lamarck.

XVI. — BRISINGIDÉES

Brisinga coronata G.-O. Sars.
— *endecacnemos* Asbjörnssen.
Odinia robusta Perrier.
Freyella Edwardsi Perrier.
— **recta** Kœhler.
— *sexradiata* Sladen.

PARTIE DESCRIPTIVE

I. — ARCHASTÉRIDÉES

Pontaster tenuispinus, (Düben et Koren)

(Pl. x, fig. 1-4; Pl. xii, fig. 6)

Voir pour la bibliographie :

1884. Danielssen et Koren (**41**), p. 85.
1892. J. Bell (**15**), p. 60.
1900. Ludwig (**108**), p. 447.
1900. Döderlein (**42**), p. 223.
1902. Michailovsky (**125**), p. 488.
1902. Grieg (**62**), p. 28.
1903. Nichols (**132**), p. 247.
1903. Mortensen (**128**), p. 82.
1904. Kemp (**77**), p. 187.
1904. Michailovsky (**126**), p. 171.
1905. Nordgaard (**138**), p. 160.
1905. Schmidt (**167**), p. 20.
1906. Grieg (**67**), p. 3.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 23.

Campagne de 1894 : Stn. 503, profondeur 1262-748^{m}. Trois échantillons.

Campagne de 1898 : Stn. 922, profondeur 343^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 952, profondeur 1185^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 960, profondeur 394^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 970, profondeur 48^{m}. Trois petits échantillons. — Stn. 991, profondeur 1535^{m}. Trois petits échantillons. — Stn. 1040, profondeur 650^{m}. Huit échantillons.

Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Nombreux échantillons.

Campagne de 1903 : Stn. 1455, profondeur 358^{m}. Un échantillon. — Stn. 1546, profondeur 800^{m}. Un échantillon.

Le *P. tenuispinus* est susceptible de présenter de très grandes variations sur lesquelles J. Bell, en particulier, a insisté et que Grieg a étudiées de nouveau en ces derniers temps. Ces variations portent principalement sur les dimensions respectives du disque et des bras, le développement, la disposition et l'armature des plaques marginales, sur la présence ou les dimensions des pédicellaires adambulacraires, etc.; et c'est en les invoquant que Bell a cru devoir réunir au *P. tenuispinus*, les *P. hebitus* et *limbatus,* espèces établies par Sladen et se distinguant du *P. tenuispinus*, principalement par le développement des plaques marginales dorsales.

Sladen avait déjà établi une variété du *P. tenuispinus*, qu'il appelait *platynota*, et qui est caractérisée par la forme plus robuste, les bras plus larges à la base et le disque plus gros, par les paxilles munies généralement d'un piquant central, par le papularium peu distinct, par les piquants marginaux plus forts et enfin par la présence constante d'un ou deux gros pédicellaires sur les plaques adambulacraires.

On sait d'autre part que Perrier a décrit sous le nom de *P. Marionis*, un *Pontaster* recueilli par le *Talisman* dans le golfe de Gascogne, offrant entre autres caractères, des plaques marginales dorsales larges, et dépourvu de pédicellaires sur les plaques adambulacraires. Les différences entre les *P. Marionis* et *limbatus* sont très faibles, et Perrier lui-même a suggéré qu'il s'agissait probablement de deux formes de la même espèce; en tous cas, faisait-il remarquer, si l'on vient à les réunir, le nom de *P. Marionis* doit être conservé car il a la priorité.

Grieg, qui, en 1906, a repris avec beaucoup de soin l'examen des *P. tenuispinus* des mers boréales (**67**, p. 3) et au travail duquel je renvoie le lecteur, a montré que la var. *platynota* de Sladen méritait d'être conservée et qu'elle représentait une forme des eaux froides, tandis que le *P. tenuispinus* type se montrait dans les régions plus chaudes. Les caractères sur lesquels cette variété a été fondée ne sont pas très constants mais ils sont assez nets et peuvent être reconnus facilement. Je ferai seulement observer qu'ils ne se montrent pas toujours tous sur le même individu.

Grieg a aussi fait remarquer que le *P. tenuispinus* type avait une coloration plus claire que sa var. *platynota*, cette dernière étant d'un rouge intense. Il me semble qu'on retrouve sur les individus conservés en alcool des traces de cette différence : ainsi, tous les individus types que j'ai vus (à part la seule exception du spécimen de la Stn. 1455) sont complètement décolorés et blanchâtres ou grisâtres, tandis que ceux de la var. *platynota* sont brun-clair.

La plupart des *P. tenuispinus* recueillis dans les mers du Nord par la *Princesse-Alice*, appartiennent à la forme type avec le disque petit, les bras très minces, les plaques marginales dorsales très étroites et empiétant très peu sur la face dorsale, les papularia assez apparents, les pédicellaires adambulacraires peu développés ou nuls; mais les exemplaires des Stn. 960 et 1040 appartiennent à la var. *platynota*.

D'autres échantillons provenant de la Stn. 952 ne peuvent être rapportés, ni au *P. tenuispinus* type ni à la var. *platynota*. Ils sont tous de très petite taille et sont caractérisés par leurs bras bien distincts du disque à la base. Je propose de séparer

cette forme et de la considérer comme une variété distincte que je décrirai plus loin sous le nom de *nitida*.

Quant aux spécimens dragués dans le golfe de Gascogne (Stn. 503 et 1546), ils se rapportent absolument au *P. Marionis* et sont tout à fait conformes aux échantillons que le *Talisman* et le *Caudan* ont recueillis dans ce golfe. Un seul individu provenant de la Stn. 1455 rappelle à la fois le *P. tenuispinus* type et sa var. *platynota*.

La séparation est donc assez nette entre les individus de différentes provenances: dans les mers boréales, c'est le *P. tenuispinus* type ou ses var. *platynota* et *nitida* qu'a trouvés la *Princesse-Alice*, tandis que dans le golfe de Gascogne, c'est la forme *Marionis* qui domine.

Il est certain qu'au premier abord le *P. Marionis* s'écarte notablement du *P. tenuispinus* et qu'il y a beaucoup plus de différences entre le *P. Marionis* et le *P. tenuispinus* qu'entre celui-ci et sa var. *platynota*. J'ajouterai que je n'ai jamais vu, parmi les nombreux exemplaires de *P. Marionis* que j'ai eus en mains, et notamment parmi ceux que j'ai dragués à bord du *Caudan*, aucune forme de passage au *P. tenuispinus*. Mais comme des transitions ont été signalées entre ce dernier et le *P. limbatus* (que je ne puis séparer du *P. Marionis)*, je rattacherai ce dernier, et à titre de variété, au *P. tenuispinus*.

Il me paraît utile d'indiquer les quelques particularités des exemplaires recueillis par la *Princesse-Alice* suivant qu'ils appartiennent au *P. tenuispinus* type ou à ses trois variétés *platynota*, *nitida* et *Marionis*.

Pontaster tenuispinus (type)

Stn. 922. — Les quelques exemplaires recueillis sont tous de petite taille.

Stn. 970. — Les trois échantillons sont de très petite taille : les valeurs respectives de *R* sont de 26, 15 et 7^{mm}; ils n'offrent rien de particulier.

Stn. 991. — Les trois échantillons sont aussi de très petite taille et les longueurs respectives de *R* sont : 26, 12 et 9^{mm}; l'individu moyen n'a que quatre bras. Ces échantillons proviennent d'une station beaucoup plus profonde que les autres et je les ai comparés soigneusement aux spécimens de même taille provenant des stations moins profondes : ils leur sont bien identiques, à part cette différence que chez le plus grand on distingue sur chaque plaque adambulacraire un petit pédicellaire, disposition qu'en général je n'observe pas sur des individus de cette taille provenant par exemple de la station suivante.

Stn. 1052. — Les exemplaires sont très nombreux et de toutes tailles. Quelques uns sont très grands et *R* varie de 55 à 60^{mm}; chez d'autres, assez nombreux, *R* est compris entre 40 et 55^{mm}. Les autres, en très grand nombre, sont plus petits. Ces exemplaires sont tout à fait typiques. J'ai représenté ici l'un des plus grands (Pl. x, fig. 1).

Stn. 1455. — L'exemplaire est très grand : $R = 72^{mm}$. Il est intéressant parce qu'il passe un peu à la var. *platynota* par sa coloration brun-clair tout à fait identique à celle des individus des stations 960 et 1040 et qui laisse supposer que pendant la vie, il offrait une coloration plus intense. Mais les bras sont plus grêles et le disque est moins large que dans la var. *platynota;* de plus il n'y a pas trace de pédicellaires. Il convient donc de rattacher cet exemplaire à la forme type. Remarquons que cet échantillon a été capturé à une profondeur de 358^{m}, par 45° Lat. N.

Pontaster tenuispinus, var. platynota

Stn. 960. — Les exemplaires sont assez nombreux, mais la plupart d'entre eux sont incomplets. Quelques uns sont de grande taille; dans l'un, qui est presque entier, $R = 80^{mm}$; dans un autre $R = 75^{mm}$; dans quelques autres, R varie entre 50 et 40^{mm}; plusieurs autres individus enfin sont beaucoup plus petits.

Les petits individus n'offrent pas de caractères permettant de les rattacher avec certitude à la var. *platynota*, mais les caractères de la variété se montrent de plus en plus nets sur les échantillons plus grands et sur une quinzaine d'entre eux, ils sont tout à fait bien marqués. Chez beaucoup de ces exemplaires, la plupart des paxilles n'offrent pas de piquant central, mais je crois bien que ce piquant a dû tomber accidentellement car plusieurs individus présentent des traces de frottements; d'ailleurs sur les deux grands échantillons, les paxilles ont presque toutes leurs piquants. Les pédicellaires adambulacraires sont très développés; le disque est large et les bras sont robustes; la couleur est brun-clair. En définitive, les caractères de la variété s'affirment de plus en plus avec l'âge et ne sont pas saisissables chez les jeunes. J'ai représenté le plus grand individu (Pl. x, fig. 2).

Stn. 1040. — Les huit exemplaires sont malheureusement en mauvais état, et les bras sont tous cassés; ils sont tous d'assez grande taille et deux ou trois devaient approcher, sinon dépasser, les dimensions du plus grand individu de la Stn. 960. Tous montrent les caractères de la var. *platynota;* les paxilles ont presque toutes un piquant central.

Pontaster tenuispinus, var. nitida nov. var.

Stn. 952. — Profondeur 1185^{m}. Une quinzaine d'échantillons.

Tous les exemplaires sont de petite taille : dans les plus grands $R = 32$ à 34^{mm} et $r = 6$ à 5^{mm}.

Je ne puis rapporter ces individus ni au *P. tenuispinus* type ni à la var. *platynota*. Ils ont un facies particulier qui tient à ce que le disque est plus ou moins arrondi et les bras en sont bien nettement distincts à la base, au lieu de se continuer, comme d'habitude, avec les bords du disque : aussi la largeur des bras diminue moins

rapidement que chez les exemplaires types. Les plaques marginales sont tout à fait effacées et n'apparaissent pas à la face dorsale dans les arcs interbrachiaux; leurs piquants sont aussi plus petits. Les paxilles offrent un piquant central mais très court et émoussé. Les plaques latéro-ventrales sont couvertes de piquants serrés. Les plaques marginales ventrales sont moins saillantes et moins distinctes dans les arcs interbrachiaux que chez le *P. tenuispinus* type. Les plaques adambulacraires portent assez constamment chacune un pédicellaire à la base du bras.

Je considère cette forme de *P. tenuispinus* comme une variété de profondeur autre que la var. *platynota* et j'ai cru devoir la distinguer sous le nom de *nitida* (Pl. x, fig. 3 et 4; Pl. xii, fig. 6).

Pontaster tenuispinus, var. Marionis

Cette forme de *Pontaster* est très mal représentée dans les collections de la *Princesse-Alice;* je compte en tout quatre individus incomplets dont les bras sont cassés. Ils proviennent des deux Stn. 503 et 1546, c'est-à-dire du golfe de Gascogne. L'un des trois individus de la Stn. 503 est assez grand et la longueur de *R* devait atteindre 65 à 70^{mm}.

La couleur des spécimens dans l'alcool est gris-brunâtre dans les deux plus grands, blanchâtre dans les deux plus petits. Les individus que j'ai dragués à bord du *Caudan* dans le golfe de Gascogne sont d'un gris plus ou moins foncé qui parfois passe au jaunâtre ou au brun-clair.

Le *P. Marionis* vivant est rouge-orangé, mais, ainsi que j'ai pu le constater, la coloration n'est pas très vive.

Les exemplaires recueillis par l'*Hirondelle* et que Perrier a appelés *P. limbatus* (**151**, p. 47), sont bien conformes au *P. Marionis* décrit par cet auteur ainsi que j'ai pu le vérifier.

Pontaster venustus, Sladen

(Pl. 1, fig. 13)

1889. *Pontaster venustus*, Sladen (**171**), p. 52; pl. xiii, fig. 5 et 6; pl. xii, fig. 5 et 6.
1894. — — Perrier (**150**), p. 287.
1896. — — Perrier (**151**), p. 47.
1896. — — Kœhler (**87**), p. 55.

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1895 : Stn. 515, profondeur 2028^{m}. Deux échantillons. — Stn. 575, profondeur 1165^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 663, profondeur 1732^{m}. Un échantillon. — Stn. 683, profondeur 1550^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 684, profondeur 1560^{m}. Six

échantillons. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 724, profondeur 1692^{m}. Un échantillon. — Stn. 743, profondeur 1394^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 833, profondeur 1230^{m}. Deux échantillons. — Stn. 858, profondeur 1482^{m}. Nombreux échantillons. — Stn. 874, profondeur 1260^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1901 : Stn. 1209, profondeur 1477^{m}. Un échantillon. — Stn. 1248, profondeur 1500^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1311, profondeur 1187^{m}. Deux échantillons. — Stn. 1331, profondeur 1805^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1348, profondeur 1250^{m}. Un échantillon.

Les exemplaires recueillis sont très nombreux et ils présentent toutes les tailles, depuis les plus petits dans lesquels $R = 10^{mm}$, jusqu'aux plus grands dans lesquels $R = 50^{mm}$. Ces grands exemplaires proviennent surtout des Stn. 743 et 748 mais ils ne sont pas très nombreux et dans la plupart des individus, R est voisin de 30 à 35^{mm}, comme dans le type de Sladen où il mesurait 37^{mm}. Ces grands exemplaires sont tout à fait conformes aux autres et l'avant-dernier piquant des plaques marginales ventrales s'y montre seulement un peu plus développé. Sladen a créé une variété *robusta* pour un exemplaire des îles du Cap-Vert caractérisé par un élargissement remarquable des plaques marginales dorsales; je n'observe rien d'analogue sur mes grands échantillons.

Perrier a aussi indiqué une forme draguée par le *Talisman* et qui diffère un peu du type par le développement des piquants sur les plaques marginales ventrales.

Les seules variations que j'observe portent sur la taille des plaques marginales dorsales, qui sont plus ou moins saillantes et plus ou moins larges et qui empiètent d'une manière variable sur la face dorsale des bras, mais jamais dans les proportions indiquées par Sladen.

J'ai représenté (Pl. 1, fig. 13) un échantillon avec les couleurs qu'il offre à l'état vivant d'après une aquarelle faite à bord de la *Princesse-Alice*.

Les exemplaires du *Challenger*, du *Talisman*, de l'*Hirondelle* et presque tous ceux de la *Princesse-Alice* proviennent des mêmes régions situées dans les parages des Açores et entre Madère et les Açores. Les deux individus de la Stn. 486 ont été pris au large des côtes du Portugal.

Plutonaster bifrons, (Wyville Thomson)

Voir pour la bibliographie :

1895. Ludwig (**106**), p. 118.
1896. Kœhler (**84**), p. 56.
1903. Nichols (**132**), p. 247.
1904. Kemp (**77**), p. 188.
1906. Grieg (**67**), p. 8.

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674^{m}. Un petit échantillon.

Campagne de 1901 : Stn. 1118, profondeur 1098^{m}. Un grand échantillon. — Stn. 1248, profondeur 1500^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1269, profondeur 1473^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire de la Stn. 1118 seul atteint des dimensions moyennes : $R = 107$, $r = 26^{mm}$. Les autres sont plus petits; ils mesurent respectivement : R, 80 et 50^{mm}; r, 20 et 15^{mm}; dans l'exemplaire de la Stn. 486, R ne dépasse pas 30^{mm}.

Le *P. bifrons* se rencontre en Méditerranée et dans la région orientale de l'Atlantique depuis les îles Färoër jusqu'aux îles du Cap-Vert; il est inconnu dans la région américaine.

Plutonaster marginatus, Sladen

(Pl. xviii, fig. 5 à 7)

1889. *Plutonaster marginatus*, Sladen (**171**), p. 58, pl. xiv, fig. 1 et 2; pl. xv, fig. 1 et 2.

Campagne de 1901 : Stn. 1135, profondeur 1700^{m}. Deux échantillons. — Stn. 1209, profondeur 1477^{m}. Trois échantillons.

Les deux exemplaires de la Stn. 1135 sont très grands; leurs dimensions respectives sont : $R = 90$ et 85^{mm}, $r = 25$ et 23^{mm}. Ceux de la Stn. 1209 sont plus petits et ils mesurent respectivement : R, 74, 56 et 56^{mm}; r, 22, 20 et 19^{mm}.

La taille des trois premiers échantillons est notablement supérieure à celle du type de Sladen représenté par un individu ayant : R, 57^{mm} et r, 16,5^{mm}.

Indépendamment de leur taille, ces cinq échantillons diffèrent du *Pl. marginatus* décrit et figuré par Sladen, par l'absence du court piquant conique que porte, d'après cet auteur, chaque plaque marginale ventrale : aussi le facies est-il assez différent. Mais lorsqu'on étudie les individus de plus près, on voit que par tous les autres caractères ils sont bien conformes à la description de Sladen. J'ai donc cru devoir les rapporter à la même espèce. La différence de taille ne peut être prise ici en sérieuse

considération, le type du *Challenger* étant unique; quant à l'absence de piquants sur les plaques marginales ventrales, elle n'a pas une grande importance, les variations que l'on observe à ce sujet dans différentes espèces de *Plutonaster* montrent que ce caractère est éminemment variable. Je dois dire d'ailleurs que chez les deux plus petits exemplaires de la Stn. 1209, je remarque, sur quelques plaques marginales ventrales, la tendance d'un granule à se relever en une petite proéminence qui représente évidemment un rudiment de piquant.

M. J. Bell a bien voulu examiner quelques uns de mes échantillons et les comparer au type de Sladen; il a pensé, comme moi, qu'il n'y avait pas lieu de les en séparer.

Je ne crois même pas qu'il soit utile de créer une variété *inermis* pour distinguer les individus dépourvus de piquants sur les plaques marginales ventrales en raison des différences qu'offrent, sous le rapport de l'armature des plaques marginales, les espèces de *Plutonaster*.

J'ai représenté ici un échantillon de la Stn. 1135 (Pl. xviii, fig. 5 et 6) et un autre de la Stn. 1209 (Pl. xviii, fig. 7).

Le *Pl. marginatus* a été recueilli par le *Challenger* au sud-ouest de l'île de l'Ascension, à une profondeur de 425 brasses (777^{m}).

Plutonaster notatus, Sladen

(Pl. iii, fig. 5; Pl. x, fig. 7-12)

1889. *Plutonaster notatus*, Sladen (**171**), p. 97, pl. xiv, fig. 6-7; pl. xv, fig. 5-6.
1894. — — Perrier (**150**), p. 318, pl. xviii, fig. 4^{a} et 4^{b} (dans cette planche il est désigné sous le nom de *Pl. inermis*).
1896. — — Perrier (**151**), p. 49.

Campagne de 1888 : Stn. 184, profondeur 1850^{m}. Un petit échantillon.

Campagne de 1895 : Stn. 536, profondeur 2178^{m}. Deux échantillons.— Stn. 624, profondeur 2102^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 684, profondeur 1550^{m}. Deux échantillons. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. Deux très petits échantillons. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. Deux petits échantillons. — Stn. 743, profondeur 1494^{m}. Trois petits échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 858, profondeur 1482^{m}. Quatre échantillons. — Stn. 863, profondeur 1940^{m}. Plusieurs échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1331, profondeur 1805^{m}. Deux échantillons. — Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Quelques échantillons.

La nombreuse série d'exemplaires recueillis par la *Princesse-Alice* renferme plusieurs individus de grande taille qui passent, par de nombreux intermédiaires, à

des individus très petits. Les grands exemplaires sont beaucoup plus grands que le type du *Challenger* dont les dimensions étaient, pour *R*, 31,5^{mm} et pour *r*, 10,75^{mm}. Dans les plus grands individus de la *Princesse-Alice*, *R* = 52^{mm} et ceux dans lesquels *R* = 30 à 40^{mm} ne sont pas rares. Dans une même station, je trouve tous les intermédiaires entre un individu dans lequel *R* mesure 52^{mm} et d'autres où *R* ne dépasse pas 13^{mm}. Ces séries sont très intéressantes, car, au premier abord, les grands spécimens, robustes et forts, offrent un facies assez différent des individus de taille moyenne chez lesquels *R* = 25 à 30^{mm}. Ces grands spécimens rappellent, par leur ensemble, les *Pl. rigidus*, mais ils s'en distinguent par leurs plaques marginales dorsales toujours beaucoup plus larges que longues dans les arcs interbrachiaux, par la rangée bien régulière de petits piquants que portent les plaques marginales ventrales, au moins dans les arcs, par les bras plus grêles et par la disposition des piquants adambulacraires.

Dans les échantillons de petites et de moyennes dimensions, les plaques marginales ventrales offrent, en principe, un petit piquant qui part du milieu de leur bord externe dans les arcs interbrachiaux et se rapproche progressivement de l'angle distal de la plaque en même temps qu'il se raccourcit. Dans les grands individus, ce piquant n'existe vraiment que sur les plaques de l'arc interbrachial; au-delà, il s'atténue rapidement, au point de disparaître à peu près complètement sur le reste des bras.

M. J. Bell a bien voulu examiner quelques uns de mes exemplaires, notamment les plus grands, et les comparer aux échantillons du *Challenger;* il a partagé ma manière de voir sur leur détermination.

Le *Pl. notatus* a été dragué par le *Challenger* à une profondeur de 1000 brasses (1830^{m}), dans les parages des Açores, et le *Talisman* l'a recueilli dans le détroit de Bocayna, entre 906 et 1240^{m} de profondeur. D'après Perrier, les deux exemplaires diffèrent du type de Sladen par quelques caractères insignifiants, mais il n'indique pas leurs dimensions : j'ai examiné ces échantillons et je trouve que dans le plus grand, qui est très bien conservé, *R* = 40^{mm}; l'autre est plus petit. Il est évident que c'est l'un de ces échantillons que Perrier a représenté Pl. XVIII, fig. 4^{a} et 4^{b} (**150**), mais le texte au bas de la planche porte : *Plutonaster inermis*, et à la page 318, où se trouve mentionné le *Pl. notatus*, il n'y a aucun renvoi à cette planche. Quant au vrai *Pl. inermis,* il est représenté pl. XI, fig. 5^{a} et 5^{b} du même travail.

En ce qui concerne le *Pl. notatus* que Perrier indique parmi les collections de l'*Hirondelle* (**151**, p. 49), j'ai pu m'assurer par l'examen de l'échantillon, que c'était un *Pl. rigidus* et non un *Pl. notatus*.

Plutonaster rigidus, Sladen

(Pl. IV, fig. 6; Pl. X, fig. 5-6)

1889. *Plutonaster rigidus*, Sladen (**171**), p. 91, pl. XIV, fig. 3 et 4; pl. XV, fig. 3 et 4.
1889. — — var. *semiarmata*, Sladen (**171**), p. 94, pl. XIV, fig. 5.
1894. — — Perrier (**150**), p. 313 et 318.
1896. — *granulosus*, Perrier (**151**), p. 49, pl. IV, fig. 2a-2d.

Peut-être doit-on aussi ajouter à cette liste synonymique le *Plutonaster Agassizi* que Verrill a décrit en 1880 sous le nom d'*Archaster Agassizi*.

Si cette synonymie était certaine, il faudrait incontestablement donner à l'espèce le nom de *Pl. Agassizi*.

(Voir Verrill 1880, (**185**) p. 403; 1895, (**190**) p. 248 et 1899, (**195**) p. 211).

Campagne de 1895 : Stn. 575, profondeur 1165m. Deux échantillons. — Stn. 602, profondeur 1230m. Deux échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 632, profondeur 2170m. Un échantillon. — Stn. 654, profondeur 1495m. Un échantillon. — Stn. 683, profondeur 1550m. Trois échantillons. — Stn. 684, profondeur 1550m. Quelques échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 806, profondeur 1425m. Un échantillon. — Stn. 832, profondeur 1230m. Quelques échantillons. — Stn. 858, profondeur 1482m. Trois échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1311, profondeur 1187m. Cinq échantillons. — Stn. 1331, profondeur 1805m. Un échantillon. — Stn. 1334, profondeur 1900m. Un échantillon. — Stn. 1349, profondeur 1250m. Un échantillon.

La nombreuse série recueillie par la *Princesse-Alice* montre des variations considérables dans l'armature des plaques marginales ventrales. Je n'observe cependant aucun exemplaire ayant des piquants sur toutes les plaques comme dans le type de Sladen. Les échantillons les mieux armés présentent des piquants sur les premières marginales ventrales dans l'arc interbrachial, puis ces piquants disparaissent pour reparaître de nouveau dans la dernière portion du bras et parfois, mais rarement, vers la moitié. D'autres individus sont absolument inermes et entre ces deux extrêmes j'observe tous les intermédiaires possibles, aussi bien au point de vue du nombre qu'au point de vue de la taille des piquants. Lorsque ceux-ci sont bien développés, ils sont coniques, pointus, assez forts et ils sont dirigés perpendiculairement à l'axe du bras; mais il n'est pas rare de trouver sur certaines plaques de l'arc interbrachial, au lieu du piquant conique ordinaire, deux ou trois petits piquants très rapprochés formant un petit groupe dans lequel l'un d'eux est un peu plus grand que les autres. Dans d'autres échantillons, on n'observe sur quelques plaques du fond de l'arc, que deux ou trois granules simplement un peu plus gros que les autres ou commençant à se soulever chacun en un petit cône émoussé.

Il n'y a aucune relation entre la taille des individus et l'armature des plaques marginales ventrales. Ainsi, certains des plus grands exemplaires des Stn. 684 et 832, dans lesquels $R = 60^{mm}$, ont les plaques absolument inermes, tandis que chez d'autres, beaucoup plus petits et qui proviennent soit de ces mêmes stations soit d'autres stations, elles sont plus ou moins armées. On trouve d'ailleurs dans les mêmes stations des individus absolument inermes associés à des individus armés.

Voici d'ailleurs quelques renseignements très sommaires sur les exemplaires de chaque station.

Stn. 575. — Le plus petit des deux exemplaires ($R = 27^{mm}$) offre une légère tendance d'un des granules qui recouvrent les plaques marginales ventrales de l'arc interbrachial à se séparer des autres et à prendre une taille un peu plus grande. Sur deux plaques, ce granule se relève en un petit cône; toutes les autres plaques sont dépourvues de piquant. L'autre exemplaire, qui est plus grand, offre la même tendance et porte en outre un ou deux piquants de chaque côté vers l'extrémité des bras.

Stn. 602. — Les deux échantillons ont les plaques marginales ventrales absolument dépourvues de piquants; leurs dimensions respectives sont : $R = 56$ et 43^{mm}; $r = 17$ et 15^{mm}.

Stn. 632. — L'exemplaire offre des piquants dans l'arc interbrachial et vers l'extrémité des bras; $R = 51^{mm}$.

Stn. 654. — L'individu est inerme; $R = 46^{mm}$.

Stn. 683. — Les trois exemplaires sont inermes; deux sont de petite taille; le troisième est de taille moyenne.

Stn. 684. — Les douze échantillons sont de dimensions différentes; $R = 52^{mm}$ dans le plus grand et 38 dans le plus petit. Huit individus sont absolument inermes. Dans le neuvième, qui est très grand ($R = 52^{mm}$), il y a, en tout, un seul piquant au fond de l'un des arcs interbrachiaux. Dans un individu un peu plus petit ($R = 48^{mm}$), on remarque quelques petits piquants à l'extrémité des bras, et un autre de même taille présente un certain nombre de piquants dans quatre des arcs interbrachiaux. Le douzième individu, plus petit ($R = 39^{mm}$), n'offre que des indications de piquants au fond des arcs interbrachiaux.

Stn. 806. — L'individu est inerme, mais quelques granules des arcs interbrachiaux sont un peu proéminents.

Stn. 832. — Les individus sont de grande taille et R varie entre 55 et 40^{mm}; chez l'un d'eux il atteint même 59^{mm}. La plupart sont munis de piquants qui se montrent à la fois, mais en nombre variable, dans les arcs interbrachiaux et à l'extrémité des bras; dans quelques uns, les piquants apparaissent dès le milieu du bras et ils se continuent avec des interruptions jusqu'à l'extrémité.

Stn. 858. — Trois individus inermes de dimensions moyennes.

Stn. 1311. — Les cinq individus sont de grande taille et R varie entre 60 et 40^{mm}, les trois plus grands offrent quelques piquants dans la région moyenne des bras, les deux autres sont inermes.

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS

Stn. 1331. — L'exemplaire, de taille moyenne ($R = 44^{mm}$), est dépourvu de piquants.

Stn. 1334. — L'individu est inerme; ses bras sont inégaux et deux sont en voie de régénération; dans le plus grand, $R = 56^{mm}$.

Stn. 1349. — L'exemplaire, de grande taille ($R = 52^{mm}$), montre quelques piquants dans la partie moyenne et vers l'extrémité des bras, mais sur deux côtés seulement.

On voit, par les quelques indications que je viens de donner, dans quelles limites peut varier l'armature des plaques marginales ventrales; on ne peut donc accorder aucune valeur à un caractère aussi inconstant. Il ne peut même pas être question de distinguer des var. *inermis* ou *armata* et la variété *semiarmata* de Sladen ne doit pas être conservée.

J'ai pu m'assurer, par l'étude des exemplaires qui m'ont été communiqués, que les *Plutonaster granulosus*, décrits par Perrier (**151**, p. 49) et capturés par l'*Hirondelle* (Stn. 203 et 213), étaient en réalité des *Pl. rigidus* inermes : ils sont absolument identiques à ceux de la *Princesse-Alice*. Je ne comprends pas comment Perrier, qui dit et avec juste raison, que les plaques marginales ventrales sont dépourvues de toute trace de piquants, ait représenté (Pl. IV, fig. 2, 2^a et 2^b) *toutes* ces plaques avec un petit piquant.

Quant au *Plutonaster notatus* indiqué par le même auteur comme provenant de la Stn. 244 (**151**, p. 49), j'ai déjà dit plus haut que c'était un *Pl. rigidus*. L'exemplaire unique offre des piquants sur les plaques marginales dans l'arc interbrachial et au-delà du milieu des bras.

Je puis indiquer cette synonymie en toute assurance car j'ai examiné les échantillons déterminés par Perrier. Je serai moins affirmatif en ce qui concerne la synonymie du *Plutonaster Agassizi* décrit par Verrill avec le *Pl. rigidus*. Cette synonymie est indiquée par Verrill [1895, (**190**) p. 248 et 1899, (**191**) p. 211] et cet auteur mentionne également, dans l'armature des plaques marginales, des variations identiques à celles que j'ai constatées. Cependant la description très courte que Verrill a donnée en 1880 du *Pl. Agassizi* est trop incomplète pour qu'on puisse y trouver la preuve de l'identité des deux espèces. J'aurais désiré avoir des renseignements plus précis sur le *Pl. Agassizi* (ainsi que d'ailleurs sur d'autres espèces décrites par Verrill); j'ai écrit à ce dernier et lui ai même envoyé des photographies de certaines de mes espèces en le priant de vouloir bien les comparer aux siennes, mais mes lettres sont restées sans réponse.

Dans le doute, j'ai conservé le nom de *Pl. rigidus*, car Sladen a donné, de cette espèce, une excellente description appuyée de bonnes figures, tandis que le *Pl. Agassizi* ne peut, en somme, pas être reconnu par la description de Verrill. Mais si l'identité de ces deux espèces vient à être prouvée, il est certain que c'est le nom de *Pl. Agassizi* qui devra prévaloir comme étant le premier en date.

Peut-être y aura-t-il même lieu de lui réunir d'autres espèces, comme le fait

remarquer Verrill. Ainsi je conserve quelques doutes sur la validité du *Pl. inermis* Perrier. J'ai vu le type de cette espèce qui a été dragué par le *Talisman* sur les côtes du Maroc : il me paraît être un jeune *Pl. rigidus* inerme, et je considère que des *Plutonaster* d'aussi petite taille sont spécifiquement indéterminables.

Le *Pl. rigidus* semble être très répandu et il se montre, sous de nombreux aspects, dans le golfe de Gascogne et dans les parages de Madère et des Açores. Le *Challenger* l'a dragué au large des côtes de l'Amérique du Nord.

Plutonaster subinermis, (Philippi)

Voir pour la bibliographie :

1897. Ludwig (**106**), p. 105.
1896. Perrier (**151**), p. 50.
1899. Lo Bianco (**100**), p. 473.

Campagne de 1903 : Stn. 1447, profondeur 130^{m}. Un exemplaire de taille moyenne (R = 105^{mm}).

Dytaster Agassizi, Perrier

(Pl. iv, fig. 7; Pl. vi, fig. 1)

1894. *Dytaster Agassizii*, Perrier (**150**), p. 302, pl. xvii, fig. 2.

Campagne de 1895 : Stn. 527, profondeur 4020^{m}. Deux échantillons.
Campagne de 1896 : Stn. 753, profondeur 4360^{m}. Quatre échantillons.

Les exemplaires sont tous de grande taille et R varie entre 160 et 100^{mm}. Les uns ont les bras fortement redressés au-dessus du disque, les autres sont étalés.

Le *D. Agassizi* offre à l'état vivant une belle couleur rouge-orangé vif que j'ai représentée sur les deux dessins que je donne de cette espèce.

Dytaster biserialis, Sladen

1889. *Dytaster biserialis*, Sladen (**171**), p. 77, pl. x, fig. 3 et 4; pl. xiii, fig. 3 et 4.

Campagne de 1896 : Stn. 753, profondeur 4360^{m}. Deux petits exemplaires.

Ces deux exemplaires sont bien conformes à la description de Sladen bien qu'ils soient notablement plus petits que le type étudié par ce savant et dans lequel R atteignait 44^{mm}; dans le plus grand des deux individus de la *Princesse-Alice*, R ne dépasse pas 19^{mm}. Néanmoins, la détermination me paraît tout à fait certaine.

Dytaster parvulus, Kœhler

(Pl. xi, fig. 5-6)

1907. *Dytaster parvulus*, Kœhler (**94**), p. 25.

Campagne de 1902 : Stn. 1306, profondeur 4275^{m}. Deux échantillons.

Dans le plus grand, $R = 27^{mm}$, $r = 7{,}5^{mm}$; dans le second, $R = 17^{mm}$, $r = 5^{mm}$. Je décrirai d'abord le grand échantillon.

Le disque est petit et les bras sont assez grêles : ceux-ci s'amincissent lentement jusqu'à l'extrémité qui offre une plaque terminale un peu élargie et renflée, plus longue que large et offrant encore les traces de trois ou quatre petits piquants.

La face dorsale du disque est couverte de paxilles très simples, identiques à celles du *D. biserialis* Sladen, et formées de quatre spinules divergentes sans granule central; on n'observe parfois que trois spinules. En certains points, et surtout au voisinage des plaques marginales, on distingue des pédicellaires à trois ou même quatre valves élargies et renflées, formés par la réunion d'un même nombre de spinules devenues beaucoup plus épaisses; leur surface est rugueuse. Des pédicellaires se remarquent également sur la première partie des bras : ils sont identiques à ceux que Sladen a décrits chez le *D. biserialis*.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de vingt-trois pour chaque bras. Elles sont couvertes de petits granules non contigus, légèrement coniques, qui s'allongent quelque peu sur la face externe des plaques mais sans jamais former des piquants plus grands que les granules voisins; il n'y a pas la moindre trace de piquant différencié sur ces plaques marginales.

La face ventrale offre des rangées de plaques allant des adambulacraires aux marginales; ces rangées ne renferment qu'un petit nombre de plaques et la rangée interradiale n'en présente que quatre, mais les limites des plaques sont peu distinctes. Un certain nombre de plaques, généralement les deux rangées les plus voisines des adambulacraires, portent chacune un gros pédicellaire à trois branches, identique à ceux de la face dorsale. Ces pédicellaires forment au moins deux rangées, mais celles-ci ne sont pas régulières. En dehors, les plaques portent de petits piquants très courts, au nombre de trois ou quatre par plaque, et l'on observe parfois des passages entre les groupes de piquants et les vrais pédicellaires.

Les plaques marginales ventrales correspondent aux plaques dorsales et sont couvertes de petits piquants coniques, pointus, non contigus et qui se relèvent sur le bord externe de la plaque. L'un de ces piquants prend toujours un grand développement et s'aperçoit quand on regarde l'Astérie par le haut; à côté de lui, on observe parfois, surtout dans l'angle interbrachial, un ou deux piquants beaucoup plus petits.

Les piquants adambulacraires forment une rangée interne de six et parfois sept piquants, égaux, dressés, un peu aplatis, arrondis à l'extrémité. En dehors, se trouve une autre rangée de piquants très rapprochés des précédents, un peu plus courts et un peu moins nombreux.

Les dents portent sur leur bord libre une rangée très régulière de piquants identiques aux piquants du sillon et devenant à peine un peu plus grands vers l'extrémité de la dent. Sur sa face ventrale, celle-ci offre deux ou trois rangées irrégulières de petits piquants très courts. La suture médiane est très apparente et large.

Dans le plus petit exemplaire, la plaque terminale des bras est comparativement plus grande et elle porte trois piquants principaux, un ventral et deux latéraux, plus quelques autres piquants plus petits.

Les pédicellaires de la face dorsale sont au moins aussi nombreux que sur le grand échantillon. Les paxilles offrent quatre spinules moins divergentes et plus dressées que dans ce dernier. Les plaques ventrales offrent de petits piquants serrés et quelques unes offrent déjà des pédicellaires très nets. Les piquants des plaques marginales ventrales sont bien développés, tandis que les plaques marginales dorsales n'en offrent pas trace. Il y a seize plaques marginales de chaque côté du bras.

Rapports et différences. — Le *D. parvulus* est extrêmement voisin du *D. biserialis* Sladen, mais je ne crois pas qu'on doive le réunir à lui en raison des deux caractères suivants : absence complète de piquants sur les plaques marginales dorsales, présence de gros pédicellaires sur les plaques latéro-ventrales. En ce qui concerne le premier caractère, il ne suffirait certainement pas à lui seul pour justifier une séparation spécifique, car les piquants peuvent sans doute varier sur les plaques marginales des *Dytaster* comme dans les *Plutonaster*. L'existence de vrais pédicellaires sur les plaques ventrales a plus d'importance et comme ceux-ci font absolument défaut chez le *D. biserialis*, il me paraît préférable d'en séparer le *D. parvulus*.

La nécessité de distinguer les deux espèces ressort aussi de l'examen que j'ai pu faire des deux jeunes exemplaires de *D. biserialis* signalés plus haut, que renfermaient les collections de la *Princesse-Alice*.

Le plus grand de ces individus est tout à fait voisin comme taille du petit *D. parvulus*, car chez lui $R = 19^{mm}$. Ce jeune exemplaire est bien conforme à la description de Sladen : en particulier, chaque plaque marginale dorsale porte un piquant très net, et les plaques ventrales n'offrent pas trace de pédicellaires, mais elles présentent seulement des groupes de petits piquants. Comparé au *D. parvulus*, ce jeune *D. biserialis* montre des plaques marginales dorsales plus fortes, plus apparentes, empiétant un peu plus sur la face dorsale des bras dont l'aire paxillaire est sensiblement plus étroite à la base que chez le *D. parvulus*.

L'examen de ce jeune *D. biserialis* montre donc que les piquants des plaques marginales dorsales existent déjà sur un individu dans lequel R n'est que de 19^{mm} tandis qu'ils manquent complètement chez un *D. parvulus* dans lequel $R = 24^{mm}$.

Dytaster rigidus, Perrier

(Pl. III, fig. 6)

1894. *Dytaster rigidus*, PERRIER (**150**), p. 304.

Campagne de 1895 : Stn. 628, profondeur 4443^{m}. Un petit échantillon en assez mauvais état.

Campagne de 1896 : Stn. 749, profondeur 5005^{m}. Deux échantillons. — Stn. 757, profondeur 4900^{m}. Un échantillon.

Dans le plus grand individu de la Stn. 749, $R = 135$ et $r = 12^{mm}$; je l'ai représenté Pl. III, fig. 6, avec la couleur qu'il offrait à l'état vivant d'après l'aquarelle faite à bord de la *PRINCESSE-ALICE* par Mlle Jeanne Le Roux. L'autre individu de la Stn. 749 est plus petit et sa détermination reste incertaine car les piquants des plaques adambulacraires et des dents sont presque tous arrachés.

Sur tous les exemplaires, les caractères du *D. rigidus* tels qu'ils ont été indiqués par Perrier sont facilement reconnaissables.

Le *D. rigidus* est évidemment très voisin du *D. Agassizi* dont il a l'apparence extérieure et la coloration brillante. Ces deux espèces n'ont encore été rencontrées que dans la région orientale de l'Atlantique boréal, et toujours à une grande profondeur.

II. — PORCELLANASTÉRIDÉES

Albatrossaster Richardi, nov. sp.

(Pl. XIX, fig. 7, 8, et 9)

Campagne de 1901 : Stn. 1173, profondeur 6035^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire n'est pas en très bon état; la face dorsale du disque a perdu une partie de son revêtement; les bras sont fortement relevés vers le côté dorsal et cette position a provoqué le rapprochement de leurs bases de telle sorte que les arcs interbrachiaux sont rétrécis et les organes cribriformes sont presque invisibles, sauf

dans l'interradius qui porte la plaque madréporique. Il en résulte que les dessins que je donne ici de l'animal entier sont un peu schématiques.

Les dimensions sont les suivantes : $R = 10$, $r = 4^{mm}$. Les bras, élargis à la base, se continuent insensiblement avec le disque. La face dorsale est à peu près plane; la face ventrale du disque est fortement convexe et les dents sont devenues très saillantes et déplacées en dehors par suite du retroussement des bras. La face dorsale est couverte de petites écailles très fines, arrondies, contiguës, offrant à peu près les mêmes dimensions dans la région centrale, et devenant plus petites sur les bras; elles montrent à leur surface un dessin très régulier et élégant formé par des granules très fins et aplatis disposés en mosaïque. En certaines régions de cette face, on observe quelques formations qu'au premier abord on prendrait pour de gros granules épais et coniques ou pour des piquants très courts, mais à un examen plus approfondi, on reconnaît que ce sont des sortes de pédicellaires droits formés par la réunion de deux valves adossées et réunies par un muscle (Pl. XIX, fig. 9). Autant que je puis en juger, ces pédicellaires devaient former cinq rangées interradiales allant du centre du disque à l'organe cribriforme. Chez l'unique individu recueilli, il ne reste plus dans chaque bande que quatre ou cinq pédicellaires. Vers le centre du disque, se détache un appendice épiproctal mince dont la longueur est d'environ $1^{mm}5$.

La membrane qui recouvre la face dorsale du disque se continue sur les bras, sous forme d'une aire triangulaire allongée et pointue qui s'arrête vers le milieu des avant-dernières plaques marginales dorsales. Les petites plaques qu'on remarquait sur le disque se continuent sur les bras en devenant de plus en plus petites et en s'écartant un peu les unes des autres.

La plaque madréporique est arrondie, relativement grande; elle empiète sur les plaques marginales dorsales et se réunit à l'organe cribriforme correspondant; elle offre des sillons serrés et divergents.

Les aires triangulaires ventrales, très petites, sont couvertes d'une membrane nue qui n'offre que quelques très petites plaques arrondies et non contiguës, vers son bord externe.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de cinq de chaque côté. Elles sont plus longues que larges, sauf la dernière qui est plus courte. Celle-ci est contiguë à sa congénère. L'avant-dernière n'est généralement contiguë à sa congénère que dans sa région distale, tandis que les parties proximales sont séparées par le sommet pointu des aires triangulaires dorsales. Toutes ces plaques sont finement granuleuses et absolument inermes.

Les bras se rétrécissent progressivement de la base au sommet qui est occupé par une très grosse plaque apicale. Celle-ci est un peu plus large à sa base que le bras qu'elle termine; ses côtés sont légèrement convergents et son bord distal est arrondi. Sur la face dorsale, son bord proximal est légèrement échancré. Vers son extrémité, elle porte un piquant dorsal et deux piquants ventraux. Ces piquants sont courts, coniques et obtus; la plupart sont tombés, mais les traces de leurs insertions sont bien visibles.

Les plaques marginales ventrales sont absolument rudimentaires. Elles sont réduites à de minces bandes très étroites, appliquées contre le bord interne des plaques marginales dorsales auxquelles elles ne correspondent pas. Elles sont en nombre très variable, tantôt deux ou trois, parfois quatre ou même cinq de chaque côté; elles commencent à l'organe cribriforme mais n'atteignent jamais la dernière plaque marginale dorsale; tantôt elles sont contiguës, tantôt elles sont séparées. Dans l'un des interradius, une de ces plaques s'étend le long du bord interne de l'organe cribriforme.

Ce dernier organe est unique et paraît assez large; mais en raison de l'état de l'échantillon, il ne m'est pas possible d'en indiquer les dimensions ni même les caractères car il est fortement comprimé entre les deux branches de l'arc interbrachial, sauf dans l'interradius qui porte la plaque madréporique : il se confond avec cette dernière par son bord dorsal et il montre, à sa surface, quelques files de très fines granulations.

Les plaques adambulacraires, au nombre de treize ou de quatorze, ont une forme presque carrée avec les angles arrondis, sauf l'angle interne et proximal qui émet une apophyse plus ou moins proéminente et arrondie, dirigée vers le sillon. La présence de cette apophyse donne parfois aux plaques une forme ovoïde dans la seconde moitié du bras. Chacune d'elles porte un pédicellaire droit constitué par deux valves et identique aux pédicellaires de la face dorsale du disque, mais un peu plus petit que ceux-ci. Le pédicellaire est mobile sur sa base et il peut se rabattre en dedans vers le sillon ou au contraire se renverser en dehors; dans cette dernière position, il est reçu dans une fossette arrondie que les plaques adambulacraires présentent sur leur face ventrale. Naturellement les dimensions des pédicellaires et de la fossette diminuent à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité des bras. Les trois ou quatre dernières paires de plaques adambulacraires sont entourées par la plaque apicale.

Les dents sont très grandes et très saillantes. Leur bord sutural est fortement relevé et les faces latérales sont dirigées obliquement en dehors. Le bord proximal, vertical et droit, forme, en se réunissant à son congénère, une arête verticale et non un bec saillant. On trouve, sur le bord ambulacraire de chaque dent, deux ou trois pédicellaires identiques à ceux du sillon. En dehors, les deux dents de chaque paire s'écartent pour limiter un petit espace triangulaire, dans lequel se trouve un odontophore très peu développé.

Rapports et différences. — Le genre *Albatrossaster* (d'abord appelé par Ludwig *Albatrossia)* est caractérisé par l'état rudimentaire des plaques marginales ventrales. Deux espèces seulement en sont connues : ce sont les *A. semimarginalis* et *nudus,* toutes deux du Pacifique. L'*A. Richardi* s'en distingue facilement par l'ornementation du disque et par l'armature des plaques adambulacraires qui consiste en un double piquant formant un vrai pédicellaire, par ses bras plus longs,

par la forme de la plaque apicale, etc. Il s'écarte surtout de l'*A. nudus* dont la face dorsale du disque est nue.

La découverte dans l'Atlantique d'une nouvelle espèce d'*Albatrossaster* est fort intéressante, et je prie mon excellent ami, M. le Dr Richard, de vouloir bien en accepter la dédicace. Il est inutile de souligner tout l'intérêt que présente la capture d'une Astérie à une profondeur de 6035m.

Ctenodiscus corniculatus, (Linck)

Ctenodiscus crispatus, (Retzius)

Voir pour la bibliographie :

1900. Ludwig (**108**), p. 450.
1900. Döderlein (**42**), p. 221.
1902. Michailovsky (**125**), p. 487.
1902. Grieg (**62**), p. 19.
1903. Norman (**140**), p. 407.
1904. Michailovsky (**126**), p. 171.
1904. Schmidt (**167**), p. 18.
1905. Lyman Clarck (**31**), p. 1.
1905. Nordgaard (**138**), p. 160.
1905. Ludwig (**109**), p. 104.
1906. Grieg (**67**), p. 9.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 24.
1907. Grieg (**68**), p. 134.
1907. Grieg (**69**), p. 3.

Campagne de 1898 : Stn. 939, profondeur 177m. Nombreux échantillons. — Stn. 976, profondeur 186m. Quelques échantillons.— Stn. 1012, profondeur 430m. Plusieurs échantillons.

Campagne de 1906 : Stn. 2495, profondeur 251m. Un échantillon.

Campagne de 1907 : Stn. 2619, profondeur 50-20m. Un échantillon.

Certains auteurs ont distingué une forme à bras courts et une forme à bras longs et Kalischevsky a même cru reconnaître, en outre, que chacune de ces formes différait aussi par le nombre des granules des plaques : cet auteur ajoute cependant qu'il y a des passages entre les deux formes.

Dans tous les exemplaires recueillis par la *Princesse-Alice*, le rapport $\frac{R}{r}$ est égal à 2 ou il est très voisin de ce chiffre. Je trouve par exemple que dans le plus grand individu, $R = 38$ et $r = 18^{mm}$; dans d'autres, $R = 30$ et $r = 14^{mm}$; $R = 22$ et $r = 10^{mm}$, etc.

Döderlein notamment a publié (**42**, p. 221) une description détaillée accompagnée d'excellentes photographies du *Ct. corniculatus*.

Distribution géographique. — Le *Ct. corniculatus* est une espèce presque complètement circompolaire, car sa forme pacifique, que Ludwig avait d'abord séparée du *Ctenodiscus* atlantique, doit lui être réunie, de l'avis même de ce savant. Sur les côtes de l'Amérique du Nord, le *Ct. corniculatus* s'étend entre le 42° et le 75° Lat. N. On le connaît dans toutes les régions septentrionales de l'Europe et de l'Asie, et ses limites d'extension vers l'Est ont été reculées par l'Expédition polaire russe jusqu'au 138° Long. E. Il s'étend donc du 170° Long. O. jusqu'au 138° E., soit sur un espace de plus de 300°. Il peut vivre dans les mers boréales, entre 9 et 1156^{m} de profondeur.

On aurait pu croire que le *Ct. corniculatus* restait localisé dans les régions septentrionales de notre globe, et ce n'est pas sans quelque surprise qu'on le voit figurer parmi les espèces draguées par l'*Albatross* dans le golfe de Panama et à l'entrée du golfe de Californie, à des profondeurs de 1865^{m} et de 1558^{m}. Ludwig, qui a étudié ces échantillons, les trouve absolument identiques à ceux des mers boréales. Quatre individus dragués dans le golfe de Panama sont particulièrement remarquables par leur taille et, dans le plus grand, $R = 56$ et $r = 19^{mm}$.

Quelle est au juste la valeur des différences qui séparent les *Ct. australis* Lütken et *procurator* Sladen des mers australes, du *Ct. corniculatus* boréal? Il me paraît pour le moment, impossible de répondre à cette question. Il est incontestable que les trois espèces sont très voisines et que le *Ct. procurator* se rapproche beaucoup du *Ct. corniculatus*. Si leur identité venait à être démontrée, le *Ct. corniculatus* devrait être noté comme une des très rares formes bipolaires actuellement connues.

Hyphalaster Antonii, Perrier

1894. Perrier (**150**), p. 232, pl. xvi, fig. 1.

Campagne de 1901 : Stn. 1150, profondeur 3800^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1904 : Stn. 1789, profondeur 5430^{m}. Un échantillon.

Dans l'exemplaire de la Stn. 1150, $R = 14$ et $r = 8^{mm}$; dans l'autre, $R = 16$, $r = 8^{mm}$.

J'ai comparé ces deux exemplaires au type du *Talisman* et je remarque que chez eux le disque est comparativement plus grand, les bras sont plus courts et moins distincts du disque. Les autres caractères sont très conformes.

Ludwig (**110**, p. 313) estime que l'*H. Antonii* est le jeune de l'*H. Parfaiti*. J'ai examiné ces deux espèces et je serais assez disposé à me ranger à cette manière de voir : cependant, en l'absence de stades intermédiaires, il est assez difficile de se prononcer d'une manière définitive et c'est pourquoi j'ai laissé aux deux exemplaires de la *Princesse-Alice* le nom d'*H. Antonii*.

Les *H. Parfaiti* et *Antonii* ont été dragués par le *Talisman*, le premier dans le golfe de Gascogne à une profondeur de 4787^{m}, le second dans les parages des Açores à 2995^{m}.

Hyphalaster fortis, Kœhler

(Pl. xvi, fig. 1-2)

1907. *Hyphalaster fortis*, Kœhler (**91**), p. 14.

Campagne de 1896 : Stn. 753, profondeur 4360^{m}. Deux fragments de bras appartenant sans doute à l'*H. fortis*.

Campagne de 1901 : Stn. 1150, profondeur 3890^{m}. Deux échantillons.

Les dimensions respectives des deux échantillons de la Stn. 1150 sont les suivantes : $R = 60$ et 54^{mm}; $r = 20$ et 18^{mm}.

Le disque est épais, pentagonal, avec les côtés excavés; les deux faces sont planes. Les bras, qui se continuent insensiblement par leur base avec les angles du disque, sont allongés, cylindriques, avec une légère indication de carène le long de la ligne médiane dorsale.

La face dorsale du disque est uniformément couverte de paxilles serrées, dont chacune comprend une dizaine de granules centraux entourés d'un cercle de granules périphériques; ces paxilles sont plus petites dans la région centrale du disque, et disposées sans ordre; elles sont polygonales par suite de leur pression réciproque. La région centrale du disque s'élève en une éminence épiproctale conique, bien distincte sur le petit exemplaire, mais dont le grand n'offre pas de trace. La plaque madréporique est assez grande, élargie transversalement et comparativement plus grande dans le grand exemplaire, où elle mesure 5×4^{mm}, que dans le petit où elle ne dépasse pas 4×3^{mm}; elle offre des sillons divergents à partir de son bord proximal. Elle est séparée des plaques marginales par trois à quatre rangs de paxilles dans le grand exemplaire et deux dans le petit.

La face ventrale du disque est couverte de plaques minces, polygonales, à côtés arrondis, et allongées parallèlement au bord du disque. Ces plaques portent des granules, plus rares et plus petits dans la moitié proximale des aires ventrales, plus nombreux, plus gros et plus serrés dans la partie distale. Elles sont disposées en bandes radiaires bien distinctes : la rangée la plus voisine de l'interradius renferme de dix à douze plaques et le nombre diminue progressivement dans les autres.

Les plaques marginales dorsales correspondent aux ventrales. Il y en a dix-neuf de chaque côté. Celles qui bordent le disque sont verticales et planes, presque deux fois plus hautes que longues; sur les bras, elles sont convexes et un peu plus hautes que longues. Dans le grand exemplaire, les cinq premières sont situées sur le bord du disque et la cinquième est séparée de sa congénère, sur toute sa longueur, par un

espace triangulaire étroit occupé par des paxilles, tandis que dans le petit exemplaire, les quatre premières plaques seules bordent le disque et la cinquième est contiguë à sa congénère.

Les plaques suivantes sont contiguës à leurs congénères sur la ligne médiane dorsale des bras, mais leurs séparations transversales ne se correspondent pas toujours exactement. La dernière plaque est petite, triangulaire, limitée au côté du bras et largement séparée de sa congénère par la plaque apicale. Celle-ci est assez grande et sa longueur est au moins égale ou même un peu supérieure à celle de l'avant-dernière et de l'anté-pénultième plaques réunies; elle est saillante, fortement convexe en dessus et porte au moins trois, et peut-être cinq piquants qui ne sont point conservés mais dont on reconnaît la trace des insertions.

Les plaques marginales ventrales correspondent, ainsi qu'il a été dit, aux dorsales, mais au-delà de la dernière dorsale, on remarque une petite marginale ventrale. Sur les côtés du disque, ces plaques sont plus hautes que longues, tandis que sur les bras, elles sont un peu plus longues que hautes.

Les organes cribriformes sont au nombre de neuf dans chaque arc interradial. Les deux externes sont étroits, et les sept autres sont à peu près également développés : ils sont grands et un peu plus larges que les parties lisses des plaques qui les séparent. Chacun d'eux comprend une vingtaine de rangées de papilles limitées de chaque côté par une bordure de très petites lames calcaires. Les deux organes extrêmes n'offrent qu'une dizaine de rangées dans le plus grand exemplaire et sont encore plus réduits dans le petit.

Les plaques adambulacraires sont rectangulaires. Elles portent, sur leur bord interne, quatre grands piquants dirigés vers le sillon, allongés, coniques, à pointe obtuse et légèrement rétrécis à leur base. Vers le bord externe, elles offrent une rangée de trois ou quatre petits piquants coniques qui ne sont pas très constants.

Les dents sont grandes et très saillantes; les bords suturaux sont très relevés et limitent une large fossette ligamentaire : ils portent une rangée de trois petits piquants coniques. Sur leur bord libre, les dents offrent de chaque côté une dizaine de piquants qui continuent les piquants adambulacraires; ils sont assez allongés et coniques et le dernier est notablement plus fort que les autres.

L'odontophore est petit, mais assez apparent et triangulaire.

Rapports et différences. — L'*H. fortis* rappelle, par son facies, le *Thoracaster cylindratus* représenté par Sladen, mais il ne peut rentrer dans ce genre caractérisé par l'absence de plaque apicale, par l'existence d'une plaque marginale impaire et par des organes cribriformes nombreux et c'est bien un *Hyphalaster*. Parmi les espèces décrites, c'est avec l'*H. Parfaiti* qu'il offre le plus d'affinités, mais il s'en distingue, comme des autres espèces d'ailleurs, par ses bras plus larges et plus forts, et sa forme générale plus robuste. Il ne me paraît pas vraisemblable qu'il représente un état plus développé que le type d'après lequel a été établi l'*H. Parfaiti*.

Hyphalaster gracilis, Kœhler

(Pl. XIV, fig. 5 et 6)

1907. *Hyphalaster gracilis*, Kœhler (**04**), p. 16.

Campagne de 1904 : Stn. 1787, profondeur 5413^{m}. Trois échantillons.

Les dimensions respectives des trois exemplaires sont les suivantes :

$R = 36^{mm}$	$r = 17^{mm}$
33	15
32	14

Le disque est gros et épais, d'une consistance molle; son contour est régulièrement pentagonal, avec les côtés droits. Les bras sont minces, courts et grêles; tout en se continuant insensiblement par leurs bases avec les angles du disque, ils restent bien distincts de celui-ci. Ils sont presque cylindriques, mais légèrement aplatis latéralement et plus hauts que larges, sans cependant offrir de carène dorsale. L'exemplaire moyen seul offre une proéminence épiproctale, peu développée d'ailleurs; les autres n'en présentent pas la moindre indication.

La face dorsale du disque et des bras est couverte de paxilles petites et très serrées, disposées sans ordre, et à peu près aussi grandes dans la région ventrale que vers les bords où elles sont un peu écartées les unes des autres. La plaque madréporique est à peu près circulaire dans l'exemplaire moyen, un peu ovalaire et élargie transversalement dans les deux autres, avec des sillons légèrement divergents; elle est séparée des plaques marginales dorsales par trois ou quatre rangs de paxilles dans le grand exemplaire, trois dans le moyen et deux seulement dans le petit.

Les plaques marginales dorsales correspondent exactement aux ventrales. Les plaques marginales dorsales sont au nombre de douze de chaque côté; les quatre premières limitent les parties rectilignes du disque : elles sont plus hautes que longues; la cinquième est située à la naissance des bras et elle est séparée de sa congénère par un espace triangulaire rempli de paxilles. Les suivantes, un peu plus longues que hautes, sont contiguës avec leurs congénères sur la ligne médiane dorsale, sauf la dernière qui est petite et située sur les côtés de la plaque apicale. Celle-ci est saillante et bombée et elle porte trois piquants : un médian et deux latéraux dont les bases seules sont conservées.

La face ventrale du disque est couverte de plaques rectangulaires très minces formant des séries radiaires, au nombre de sept ou huit de chaque côté de la ligne interradiale médiane. Dans le grand exemplaire, la première rangée renferme une

douzaine de plaques et ce nombre va en diminuant rapidement. Ces plaques offrent des granules largement séparés les uns des autres et qui sont assez gros dans le plus grand individu.

Les plaques marginales ventrales correspondent aux dorsales, mais avec une tendance à les dépasser légèrement dans la deuxième moitié du bras, surtout sur le petit exemplaire; elles ont la même forme que les dorsales.

Les organes cribriformes sont au nombre de neuf et disposés comme chez l'*H. Parfaiti.*

Les plaques adambulacraires sont rectangulaires, trois fois plus larges que longues, et elles portent sur leur bord interne quatre piquants aplatis et élargis terminés par un bord arrondi et formant un peigne transversal. Je ne distingue pas de piquant sur leur face ventrale.

Les dents sont disposées comme chez l'*H. Parfaiti;* elles portent sur leur bord libre six ou sept piquants identiques aux piquants adambulacraires et un piquant terminal un peu plus fort. Vers le bord sutural, qui est saillant et très relevé, on distingue trois petits piquants courts et coniques, et, en dehors, cinq ou six autres.

Rapports et différences. — L'*H. gracilis* est voisin de l'*H. Parfaiti;* il s'en distingue par ses bras très courts et très grêles par rapport aux dimensions du disque, et par son disque relativement grand et pentagonal avec des côtés droits ou à peine excavés.

L'*H. Antonii*, qui, d'après Ludwig, est la forme jeune de l'*H. Parfaiti*, a les bras plus courts et un nombre moins élevé de plaques marginales dorsales et ventrales.

Styracaster elongatus, Kœhler

(Pl. xix, fig. 5 et 6; Pl. xx, fig. 2, 3 et 4; Pl. xxi, fig. 3, 4 et 5)

1907. *Styracaster elongatus*, Kœhler (**94**), p. 11.

Campagne de 1895 : Stn. 527, profondeur 4020^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1896 : Stn. 753, profondeur 5360^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1902 : Stn. 1306, profondeur 4275^{m}. Un échantillon.

J'ai décrit cette nouvelle espèce de *Styracaster* en 1907, d'après l'exemplaire de la Stn. 1306, qui est de grande taille mais dont l'état de conservation laisse à désirer. Je n'avais, en effet, que cet unique individu en main; les deux autres, qui étaient restés au Muséum, ne m'ont été remis qu'en février 1908. Ceux-ci sont en bien meilleur état, au moins en ce qui concerne le disque qui est presque intact.

L'individu de la Stn. 1306 (Pl. xvii, fig. 5), qui m'a servi de type pour l'établissement de l'espèce, est de grande taille. Le diamètre du disque paraît être supérieur

à 35^{mm}, et les bras ont au moins 10^{cm} de longueur, mais l'état de l'exemplaire ne permet pas des mensurations précises. Le disque est replié sur lui-même et une partie de la face dorsale manque; tout l'animal paraît avoir été comprimé; le disque et les bras sont aplatis et les bras notamment sont très déformés à leur base, leur carène dorsale étant effacée et leur largeur augmentée. Deux bras sont cassés mais les morceaux sont conservés; les trois autres sont en place mais ils ne sont pas tout à fait indemnes et les piquants dorsaux sont en grande partie cassés ou détachés.

L'échantillon de la Stn. 753 (Pl. XIX, fig. 6; Pl. XX, fig. 2 et 4; Pl. XXI, fig. 3 et 4) montre très bien la forme du disque qui est remarquablement épais; la face dorsale est légèrement bombée mais la face ventrale est fortement convexe, avec les dents très saillantes, le tout mesurant 22^{mm} d'épaisseur. Le diamètre du disque est de 33 à 34^{mm} et il est plus petit que celui de la Stn. 1306. Les bras sont conservés sur des longueurs variant de 20 à 40^{mm}.

L'échantillon de la Stn. 527 est le plus petit et le diamètre du disque est de 26^{mm} (Pl. XX, fig. 3; Pl. XXI, fig. 5). Quatre bras sont cassés près de la base, mais le cinquième est conservé sur une grande partie de sa longueur et il semble qu'une très petite partie de la région terminale manque, ce qui mettrait la longueur de *R* entre 55 et 60^{mm}. Cet individu n'est certainement pas adulte car il n'a que cinq organes cribriformes tandis que les autres en ont sept.

Le disque est pentagonal avec les côtés plus ou moins excavés et il se continue par ses angles avec les bras. Ceux-ci vont en s'amincissant graduellement; ils sont prismatiques avec une carène dorsale très développée et la face ventrale plane; ils sont un peu plus hauts que larges et leur coupe a la forme d'un triangle isocèle.

La face dorsale du disque est couverte de paxilles très courtes et très serrées, au point qu'à l'œil nu, la surface ressemble à un velours très fin. Ces paxilles sont constituées par un petit nombre de granules, quatre ou cinq ordinairement, rarement six, qui forment de petits groupes très rapprochés et assez réguliers, faisant une très légère saillie à la surface du disque. Les paxilles ne s'écartent un peu les unes des autres qu'à la base des bras et sur le pourtour de la plaque madréporique. Sur l'individu de la Stn. 1306, on trouve une éminence épiproctale un peu excentrique, conique, large et courte, mais bien apparente cependant. Sur les deux autres spécimens, cette éminence n'est qu'à peine indiquée, sur le plus petit, par un très petit mamelon très court, et sur celui de la Stn. 753, par une élévation à peine distincte sur laquelle les paxilles sont plus petites et plus serrées.

La plaque madréporique a été arrachée sur l'exemplaire de la Stn. 1306 : c'est pourquoi elle n'est pas représentée sur la fig. 5 de la Pl. XIX qui a dû forcément être un peu schématisée. Sur le spécimen de la Stn. 753, elle est assez grosse, ovoïde, et elle mesure environ 5^{mm} sur 4; elle n'est pas tout à fait placée sur le bord du disque, mais elle est séparée par trois rangs de paxilles de la plaque marginale dorsale correspondante; elle offre, à sa surface, des sillons qui partent en divergeant de son bord proximal. Sur le petit exemplaire, cette plaque est petite, presque circulaire et contiguë à la plaque marginale dorsale voisine: son diamètre est de 2^{mm} 5.

La face ventrale du disque offre, en dehors de l'odontophore, une série de plaques rectangulaires, élargies transversalement, devenant plus étroites vers les plaques marginales et disposées en files radiaires. Dans l'individu de la Stn. 1306, les deux rangées qui se touchent le long de la ligne interradiale renferment ordinairement neuf plaques chacune; la rangée suivante en renferme à peu près autant. La première plaque de chacune de ces séries est plus grande que les plaques suivantes; ces quatre plaques paraissent ainsi former un système différent des autres. Dans les autres files radiaires qui font suite aux deux premières, le nombre des plaques diminue rapidement. Ces plaques n'offrent pas traces de granules qui ont dû être arrachés accidentellement. Dans l'échantillon de la Stn. 753, la disposition est moins régulière et les deux premières rangées de chaque côté de la ligne interradiale médiane empiètent plus ou moins les unes sur les autres. Les deux rangées suivantes présentent chacune cinq ou six plaques; on distingue ensuite deux ou trois rangées qui renferment respectivement trois, puis deux plaques et enfin une seule. On peut voir sur la face ventrale des granules très peu nombreux et très fins, au nombre d'un à trois sur chaque plaque et qui ne sont pas représentés sur le dessin (Pl. XIX, fig. 6). Il semble donc que la présence de ces granules soit normale chez le *St. elongatus* adulte. Sur le petit exemplaire de la Stn. 527, la disposition des plaques ventrales est bien régulière : on remarque de chaque côté de la ligne médiane, deux rangées principales avec sept ou huit plaques, puis viennent, en dehors, une troisième avec cinq plaques, une quatrième avec deux plaques et une dernière avec une seule plaque. Les granules sont absents, soit qu'ils manquent accidentellement, ou qu'ils ne soient pas encore développés.

Les plaques marginales dorsales et ventrales se correspondent exactement sur les côtés du disque; chacun de ces côtés comprend huit plaques et les deux externes forment la base des bras. Ces plaques, aussi bien les dorsales que les ventrales, sont rectangulaires, un peu plus hautes que larges et séparées par les organes cribriformes qui sont au nombre de sept dans les deux grands échantillons. Dans celui de la Stn. 1306, les trois moyens ont à peu près la même largeur et les autres sont un peu plus étroits; tous sont à peu près aussi larges que les parties lisses des plaques qui les séparent. Chaque organe présente la structure ordinaire, c'est-à-dire qu'il est formé de petites écailles disposées en files obliques avec un rang d'écailles marginales plus grandes. Dans l'échantillon de la Stn. 753, les cinq organes moyens sont égaux et ils ont à peu près la même largeur que les parties lisses des plaques; seuls les organes extrêmes sont plus petits. L'individu de la Stn. 527 n'a que cinq organes cribriformes notablement plus étroits que les parties lisses des plaques qui les séparent.

Vu la longueur des bras, le nombre des plaques marginales qui s'étendent le long de chaque bras est très élevé : il y en a une trentaine dans le grand échantillon. Les marginales dorsales sont généralement un peu plus longues que les ventrales et elles les dépassent d'une longueur variable : parfois même elles alternent avec elles, mais d'une manière irrégulière et la concordance se rétablit après deux ou trois

articles. Ces plaques sont rectangulaires, un peu plus longues que hautes, les dorsales un peu plus hautes que les ventrales. Les plaques dorsales se réunissent le long de la ligne médiane suivant un angle dièdre aigu, qui constitue une carène très saillante portant des piquants très forts et très développés. Ces piquants sont coniques, pointus, un peu aplatis transversalement, très larges à la base et légèrement incurvés, la pointe étant dirigée vers l'extrémité du bras; leur longueur peut dépasser 9^{mm} à la base du bras, puis elle diminue progressivement. Généralement ces piquants se montrent de deux en deux articles, mais cet ordre n'est pas rigoureusement constant : ainsi, à la base d'un bras je trouve un piquant sur deux articles successifs, tandis qu'en d'autres points, les piquants sont séparés par deux ou même par trois articles inermes. Il n'y a qu'une dizaine de piquants par bras car ils cessent toujours de se montrer à deux ou trois centimètres de l'extrémité.

Dans les deux autres exemplaires, il y a aussi des irrégularités dans la disposition des piquants brachiaux. Dans l'échantillon de la Stn. 753, on voit ordinairement un piquant pour chacun des deux et parfois même des trois premiers articles, puis les autres piquants se succèdent à des intervalles variables sans atteindre l'extrémité sur le bras qui est le mieux conservé. Dans l'exemplaire de la Stn. 527, le bras qui est resté presque entier offre des piquants sur chacun des articles 1, 2, 4, 5, 9 et 11, et les articles suivants sont complètement dépourvus de piquants. Je remarque aussi, sur les deux fragments isolés de la région distale des bras provenant de la Stn. 753, que les piquants font toujours défaut sur les derniers articles.

Les plaques marginales dorsales et ventrales sont couvertes de très fines granulations.

La plaque apicale est assez saillante. Elle se relève au-dessus de l'extrémité du bras de telle sorte que son axe fait un angle obtus avec l'axe du bras. Elle offre à son extrémité trois piquants bien développés, un supérieur et médian et deux latéraux.

Dans les deux grands individus, les plaques adambulacraires portent, dans le sillon, cinq piquants cylindriques, assez allongés, s'amincissant en une pointe terminale et subégaux; sur leur face ventrale, on trouve, au moins à la base des bras, un ou deux petits piquants proximaux et un piquant distal. Celui-ci, qui est assez fort, persiste seul tandis que les piquants proximaux disparaîtront progressivement à une certaine distance de la base dans l'exemplaire de la Stn. 753 (Pl. xxi, fig. 4); parfois cependant, l'un de ces piquants se montre à nouveau accidentellement. Sur le grand individu de la Stn. 1306, les piquants proximaux, le plus souvent au nombre de deux par plaque, persistent jusqu'au-delà de la moitié du bras et pourraient peut-être être retrouvés plus loin si l'exemplaire était en meilleur état. Sur l'autre échantillon, les piquants proximaux disparaissent plus tôt.

Dans le plus petit individu, les plaques adambulacraires ne présentent, dans le sillon, que quatre piquants formant un petit peigne un peu oblique dans lequel les deux piquants médians sont parfois un peu plus longs que les deux autres (Pl. xxi, fig. 5). La face ventrale des plaques n'offre jamais qu'un seul piquant distal, unique et

pointu, assez grand, mais qui se trouve arraché sur la plupart des plaques et l'on n'en trouve plus que l'insertion. Sur les premières plaques adambulacraires, ce piquant distal paraît n'être pas encore développé et il n'y a pas non plus la moindre indication de piquant proximal.

Les dents, grandes et saillantes, offrent sur leur bord libre une dizaine de piquants analogues aux piquants adambulacraires (Pl. xx, fig. 4); le dernier piquant interne est beaucoup plus fort que les autres. Vers leur bord sutural, les dents présentent deux ou trois petits piquants écartés l'un de l'autre; vers leur bord distal, se montre une rangée de trois ou quatre piquants coniques (échantillon de la Stn. 1326) ou un petit groupe de piquants (échantillon de la Stn. 753). Dans l'individu de la Stn. 527, la face ventrale des dents est complètement dépourvue de piquants.

L'odontophore est surtout bien développé dans l'échantillon de la Stn. 1326 où il est triangulaire et plus large que long; dans les deux autres, il est relativement plus petit et mal séparé des plaques voisines.

Pendant l'impression de ce mémoire, j'ai reçu un quatrième exemplaire de *St. elongatus*, provenant de la Stn. 753 et qui était resté au Musée Océanographique de Monaco où il était étiqueté *St. horridus*. Cet exemplaire, d'assez grande taille, est bien conservé : seules les extrémités des bras sont cassées mais tout le reste est en parfait état. Les côtés du disque sont plus fortement excavés que dans les autres échantillons; le diamètre, mesuré entre le fond d'un arc interbrachial et le dernier organe cribriforme opposé, est de 36^{mm}. Les bras les plus longs sont cassés à 45-48^{mm} de leur base.

Cet échantillon est donc intermédiaire, comme taille, entre celui de la Stn. 1326 et le premier exemplaire de la Stn. 753 mentionné plus haut.

Les organes cribriformes sont au nombre de sept. La face dorsale du disque offre une petite éminence épiproctale. Les piquants dorsaux des bras se montrent, comme cela arrive souvent, de deux en deux articles avec quelques irrégularités. La face ventrale des plaques adambulacraires offre toujours un piquant distal conique et fort, et un ou deux piquants proximaux plus petits. Ces derniers, le plus souvent au nombre de deux, se montrent sur toute la partie conservée des bras, mais ils diminuent progressivement de taille, tandis que le piquant distal reste toujours bien développé.

Rapports et différences. — Le *St. elongatus* est voisin du *St. horridus;* il s'en distingue par son ensemble plus robuste et plus fort, par les bras plus longs et par les piquants dorsaux des bras beaucoup moins nombreux: je n'ai observé sur aucun exemplaire cette succession régulière de piquants et surtout leur continuation jusqu'à l'extrémité des bras comme Sladen l'indique chez le *St. horridus* et comme j'ai pu le vérifier sur les exemplaires de cette espèce recueillis par la *Princesse-Alice*. Chez les adultes, les plaques adambulacraires portent, dans le sillon, cinq piquants

subégaux et jamais l'on n'observe ce grand piquant proximal caractéristique du *St. horridus :* en revanche, la face ventrale de ces plaques est munie d'un piquant distal qui manque dans cette espèce. Les organes cribriformes sont moins larges, dans des spécimens de même taille, que chez le *St. horridus* et ils sont à peu près aussi larges que les parties lisses intermédiaires. Je remarque enfin une tendance à la formation d'un appendice épiproctal, mais je ne crois pas que ce caractère ait une grande importance.

J'ai comparé avec le plus grand soin le *St. elongatus* aux deux *Styracaster* que le *TALISMAN* a recueillis et que Perrier a décrits sous les noms de *St. Edwardsi* et *spinosus*. Ces deux espèces n'ont que trois organes cribriformes, mais on peut se demander si le *St. elongatus* ne serait pas la forme adulte de l'une ou l'autre de ces espèces, l'échantillon de la Stn. 527, avec cinq organes cribriformes représentant alors un stade intermédiaire. Cette hypothèse vient d'autant plus facilement à l'esprit que les *St. elongatus* et *spinosus* ont été rencontrés tous deux dans les Stn. 527 et 753, mais elle doit être écartée car ces deux espèces se distinguent nettement du *St. elongatus* par l'absence de paxilles, par les plaques adambulacraires portant trois piquants dans le sillon et surtout par la présence, sur la face ventrale de ces plaques, d'un seul piquant qui est rapproché du bord proximal, sans la moindre indication de piquant distal. Ce piquant distal est très caractéristique du *St. elongatus*, et sur l'échantillon de la Stn. 527, il est déjà très développé tandis que les piquants proximaux ne sont pas encore apparents.

Styracaster horridus, Sladen

1889. *Styracaster horridus*, SLADEN (**171**), p. 150, pl. XXIII, fig. 5-7; pl. XXVII, fig. 17-20.

Campagne de 1896 : Stn. 757, profondeur 4900^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1904 : Stn. 1789, profondeur 5413^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire de la Stn. 757 est plutôt plus grand que le type : $r = 22^{mm}$, mais je ne puis évaluer la valeur de R, tous les bras étant incomplets et brisés. Le disque lui-même est déformé et l'ensemble n'est pas en très bon état. Il ne peut cependant y avoir de doute sur la détermination car tous les caractères sont bien conformes à ceux qu'indique Sladen. Sur les extrémités de deux bras qui se trouvent dans le bocal, je constate que les piquants dorsaux se continuent sans interruption jusque sur la plaque marginale qui précède la plaque apicale. Les piquants adambulacraires sont bien disposés comme l'indique Sladen. Les organes cribriformes sont larges et les trois médians sont au moins trois fois plus larges que les parties lisses des plaques qui les séparent, sans se toucher cependant.

Dans l'échantillon de la Stn. 1789, $R = 34$, $r = 9^{mm}$. Le disque et les bras sont

entiers, mais la plupart des piquants dorsaux des bras sont arrachés, le disque est déformé et les bras sont repliés ou cassés vers la base. Je compte sur chaque bras quatorze plaques marginales dorsales, plus une petite, triangulaire, placée sous la plaque apicale. Il n'y a que cinq organes cribriformes; les piquants adambulacraires ne sont en général qu'au nombre de trois dans le sillon et le piquant distal est toujours beaucoup plus fort que les autres; cependant à la base des bras, on peut en voir quatre. Ces différences s'expliquent par le jeune âge de l'individu. Les piquants, ou plutôt leurs cicatrices, existent sur toute la longueur des bras jusqu'à la dernière plaque marginale inclusivement.

Le *St. horridus* a été découvert par le *CHALLENGER* à une profondeur de 2350 brasses (4300^{m}) entre la côte d'Afrique et l'Ascension.

Styracaster spinosus, Perrier

1894. *Styracaster spinosus*, PERRIER (**150**), p. 223, pl. XVII, fig. 2.

Campagne de 1895 : Stn. 527, profondeur 4020^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 745, profondeur 3465^{m}. Un échantillon. — Stn. 753, profondeur 4360^{m}. Un échantillon.

Les dimensions sont les suivantes :

Exemplaires de la Stn. 527 :	R =	30 à 35^{mm},	r =	10 et 8^{mm}.
Exemplaire de la Stn. 745 :	R =	22^{mm},	r =	10^{mm}.
— — 753 :	R =	42^{mm},	r =	13^{mm}.

Les exemplaires de la Stn. 527 sont incomplets et tous les bras sont brisés : le mieux conservé mesure 30^{mm}; les disques sont en bon état. L'échantillon de la Stn. 745 a quatre bras presque complets, le cinquième est cassé à la base. Le tégument de la face dorsale du disque est en partie arraché, sauf sur un petit espace où le cône épiproctal est conservé. Le grand échantillon a le disque fortement endommagé, brisé par le milieu et comprimé latéralement; les bras sont cassés à la base, mais ils restent attachés au disque par les parties molles : trois d'entre eux sont entiers et les deux autres sont conservés jusqu'au-delà de la moitié.

En comparant ces échantillons aux deux types de Perrier, je relève une légère différence dans la disposition des piquants adambulacraires. En effet, bien que celui de la Stn. 753 soit plus grand que le plus grand individu recueilli par le *TALISMAN* dont les dimensions sont presque les mêmes que celles du petit échantillon de la *PRINCESSE-ALICE*, je remarque que tous deux ne possèdent en général que deux piquants adambulacraires dans le sillon; cependant le chiffre normal de trois, indiqué

par Perrier, se montre sur les trois ou quatre premières plaques; parfois, mais rarement, on retrouve accidentellement trois piquants un peu plus loin. Dans les exemplaires de la Stn. 527, plus petits que celui de la Stn. 753, les trois piquants se continuent cependant sur un plus grand nombre d'articles. Je ne crois pas que cette différence ait une grande importance et j'ai observé des variations analogues sur les *St. elongatus* et *horridus*. Ces piquants sont pointus, coniques, identiques à ceux du *St. spinosus* type auxquels j'ai pu les comparer, et ils ne ressemblent pas aux piquants plus larges, aplatis et à extrémité obtuse du *St. Edwardsi*. Le piquant proximal, situé sur la face ventrale de la plaque, est toujours présent.

Le nombre des plaques marginales dorsales est plus élevé que dans le type, ce qui n'est pas étonnant puisque les individus sont plus grands : il y a quatorze plaques dorsales sur chaque bras dans le grand exemplaire de la Stn. 753 et onze dans celui de la Stn. 745.

Les piquants dorsaux des bras paraissent se développer normalement sur chaque article, sauf sur le dernier; le grand individu possède neuf piquants sur chaque bras et celui de la Stn. 745 cinq ou six.

La plaque madréporique est très grande. Le cône épiproctal est bien apparent sur tous les individus. Sur l'un de ceux de la Stn. 527, il est large et aplati, tandis que sur l'autre, il est cylindrique et allongé, forme qu'il affecte également sur l'échantillon de la Stn. 745. Sur le grand exemplaire, il est un peu allongé et conique.

J'ai comparé ces exemplaires, à la fois au *St. Edwardsi* et au *St. spinosus* du *Talisman*. Ces deux espèces sont extrêmement voisines l'une de l'autre; elles ont toutes deux le même nombre de piquants adambulacraires, mais chez le *St. spinosus*, ceux-ci sont pointus, et la plaque apicale ne porte que trois piquants, caractères que je retrouve sur les exemplaires de la *Princesse-Alice*.

Thoracaster cylindratus, Sladen

(Pl. xviii, fig. 1)

1889. *Thoracaster cylindratus*, Sladen (**171**), p. 168, pl. xxix, fig. 16.
1894. *Pseudaster cordifer*, Perrier (**150**), p. 235, pl. xvi, fig. 3.
1900. *Hyphalaster Valdiviæ*, Chun (**33**), p. 490.
1907. *Thoracaster cylindratus*, Ludwig (**110**), p. 312.

Campagne de 1896 : Stn. 753, profondeur 4360^{m}. Trois échantillons.
Campagne de 1902 : Stn. 1306, profondeur 4275^{m}. Un très jeune échantillon.

Les exemplaires de la Stn. 753 sont adultes. L'un d'eux est en assez bon état : le disque et trois bras sont entiers, les deux autres bras sont brisés. Le deuxième n'a qu'un seul bras complet. Quant au troisième, il est en assez mauvais état et le disque est séparé en deux moitiés.

Les trois individus sont un peu plus grands que le type de Sladen et ils mesurent respectivement : *R*, 75, 80 et 76^{mm}; *r*, 22, 23 et 22^{mm}.

Je compte vingt-quatre plaques marginales dorsales de chaque côté en dehors de la plaque impaire dans le premier individu et vingt-six dans le deuxième. Les organes cribriformes sont au nombre de quatorze, et, d'une manière générale, les exemplaires sont tout à fait conformes à la description de Sladen.

Le *Th. cylindratus,* qui est une des plus belles formes de Porcellanastéridées connues, a été découvert par le *CHALLENGER* entre les îles Canaries et le Cap-Vert, à une profondeur de 2400 brasses (4392^{m}).

Il faut aussi rapporter au *Th. cylindratus* un individu de très petite taille (*R* = 12, *r* = 7^{mm}) provenant de la Stn. 1306 et très voisin du *Pseudaster cordifer* décrit par Perrier. Ludwig a en effet reconnu que ce *Pseudaster* était la forme jeune du *Th. cylindratus*.

L'individu de la Stn. 1306 (Pl. XVIII, fig. 1) est un peu plus grand que celui du *TALISMAN* qui mesurait, *R*, 9^{mm} et *r*, 6^{mm} seulement. Son corps n'est plus pentagonal; il offre déjà des bras distincts, mais très courts et qui mesurent 3^{mm} 5 environ, jusqu'à l'extrémité de la plaque apicale. Les plaques marginales sont aussi plus nombreuses : il y a quinze plaques dorsales et treize ventrales dans chaque arc interbrachial, d'une plaque apicale à l'autre. Je n'observe que trois organes cribriformes de chaque côté de la plaque marginale impaire et le quatrième organe que Perrier a représenté n'est pas encore apparent.

III. — ASTROPECTINIDÉES

Astropecten aurantiacus, (Linné)

Voir pour la bibliographie :

1897. LUDWIG (**103**), p. 3.

Campagne de 1897 : Stn. 801, profondeur 100^{m}. Un fragment de bras.
Campagne de 1901 : Stn. 1152, profondeur 52^{m}. Un échantillon incomplet.

Astropecten sphenoplax, J. Bell

(Pl. xvii, fig. 8)

1892. *Astropecten sphenoplax*, Bell (**14**), p. 522, pl. xxiii.
1892. — — Bell (**15**), p. 68, pl. xi.
1903. — — Nichols (**133**), p. 247.

Campagne de 1902 : Stn. 1311, profondeur 1187^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1903 : Stn. 1588, profondeur 820^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire de la Stn. 1311 est en excellent état de conservation; ses dimensions sont : $R = 50$, $r = 12^{mm}$. L'autre individu est un peu plus petit, mais il est en assez mauvais état : il a subi des frottements qui ont enlevé le recouvrement de la plupart des plaques et les bras sont tordus.

Ces deux individus sont bien conformes à la description de Bell, sauf en ce qui concerne un seul caractère; en effet leurs plaques marginales dorsales portent un piquant assez fort, conique et pointu qui manque dans le type de Bell. Ce piquant paraît constant et sur les plaques qui ne le présentent pas, on retrouve très nettement la trace de son insertion. Ce caractère ne suffit évidemment pas pour créer une espèce distincte et tout au plus pourrait-il être question d'une var. *spinosa* : mais comme il s'agit d'une forme très rare, dont on ne connaît encore que quelques spécimens, il me paraît préférable d'attendre que des découvertes nouvelles nous fixent sur la valeur de ces dispositions. D'ailleurs, de telles variations sont fréquentes chez les *Astropecten*, et nous verrons chez l'*A. irregularis* combien elles peuvent prendre d'importance.

Le type de l'*A. sphenoplax* a été dragué par une profondeur de 500 brasses au N.-N.-W. de l'île Achill, sur les côtes occidentales de l'Irlande.

Astropecten irregularis, Linck

incl. : *Astropecten serratus*, Müller et Troschel
et *Astropecten pentacanthus*, (Delle Chiaje)

(Pl. xii, fig. 1 à 5; Pl. xiii, fig. 1 à 9; Pl. xvi, fig. 7; Pl. xvii, fig. 3 à 7; Pl. xviii, fig. 8; Pl. xix, fig. 10 et 11; Pl. xx, fig. 7; Pl. xxiii, fig. 8)

Voir pour la bibliographie de l'*A. irregularis* :

1900. Ludwig (**108**), p. 453.

de l'*A. serratus* :

1875. Perrier (**145**), p. 361.

et de l'*A. pentacanthus* :

1897. Ludwig (**106**), p. 39.

Campagne de 1896 : Stn. 634, profondeur 280^{m}. Trois petits échantillons.
Campagne de 1898 : Stn. 1043, profondeur 88^{m}. Deux grands échantillons.
Campagne de 1902 : Stn. 1304, profondeur 208^{m}. Un petit échantillon.

L'examen de ces exemplaires m'a conduit à faire une étude comparative des espèces d'*Astropecten* désignées sous les noms d'*A. irregularis* Linck, *serratus* Müller et Troschel et *pentacanthus* (Delle Chiaje). Je suis arrivé, après avoir examiné un grand nombre de spécimens d'*A. irregularis* et *pentacanthus* provenant de diverses localités, à cette conviction que les trois espèces ci-dessus devaient être réunies en une seule, car elles ne diffèrent, en somme, que par les caractères du recouvrement de leurs plaques marginales dorsales. L'on peut trouver, en effet, des intermédiaires entre l'*A. irregularis* type, dont les plaques marginales dorsales portent presque toutes un petit piquant unique, et les individus offrant des plaques très armées qui représentent l'*A. serratus* d'une part, et les formes absolument inermes telles que l'*A. pentacanthus* de la Méditerranée d'autre part. Aussi je considère que l'*A. serratus* et l'*A. pentacanthus* ne sont que des variétés de l'*A. irregularis*. Je donnerai la preuve de ce que j'avance en décrivant, dans les pages qui suivent, un certain nombre d'exemplaires de différentes provenances, et chez lesquels l'armature des plaques marginales dorsales varie dans des limites très étendues.

Je commencerai d'abord par étudier les deux échantillons de la Stn. 1043 qui sont fort intéressants par les différences qu'ils présentent dans les caractères des plaques marginales dorsales.

L'un des exemplaires est entier et en excellent état de conservation : je l'ai représenté sur les deux faces Pl. XII, fig. 1 et 2. Ses dimensions sont les suivantes : $R = 82$, $r = 22^{mm}$. Les plaques marginales dorsales, au nombre de quarante-cinq, n'offrent dans la première moitié du bras, ou un peu avant le milieu, que des granules bien distincts, plus grossiers dans le milieu de la plaque et formant ainsi une sorte de rangée transversale où les deux ou trois granules les plus voisins du bord interne sont plus développés que les autres, mais sans montrer la moindre tendance à se relever en piquant. Dans l'arc interbrachial, il n'y a pas non plus la moindre trace de piquant. Vers le milieu de la longueur du bras, et cela assez brusquement, on voit un granule se relever en un petit piquant conique situé vers le bord externe de la plaque, mais plus rapproché du bord distal que du bord proximal. Ces piquants se continuent jusqu'à l'extrémité du bras, en présentant parfois quelques interruptions. L'endroit du bras où apparaît le premier piquant varie un peu d'un bras à l'autre, et aussi sur le même bras d'un côté à l'autre. Quand, par hasard, une plaque manque de piquant (dans la seconde moitié du bras bien entendu), on voit à la place du piquant deux granules plus gros que les voisins, mais ces granules ne se relèvent jamais en vrais piquants.

Les plaques marginales dorsales sont à peu près carrées et la bordure qu'elles

forment est relativement étroite tandis que l'aire paxillaire est très large. Les paxilles atteignent leur maximum de grosseur vers la base du bras : elles sont formées par une douzaine de granules périphériques entourant un nombre variant de trois à sept granules centraux. Elles sont confluentes vers le centre du disque.

Cet exemplaire offre bien les caractères de l'*A. irregularis* : il diffère cependant des exemplaires bien typiques en ce que, chez ceux-ci, les petits piquants apparaissent plus tôt; le plus souvent aussi, on trouve sur les premières plaques marginales, au fond de l'arc, un petit piquant interne.

L'*A. irregularis* atteint rarement une taille aussi grande : cependant J. Bell cite des exemplaires dans lesquels $R = 92$ et 79 (**15**, p. 67).

L'autre individu de la Stn. 1043, offre à peu près les mêmes dimensions que le précédent : $R = 85$, $r = 22^{mm}$ (Pl. XII, fig. 3). Les plaques marginales dorsales, plus larges et au nombre de quarante-deux à quarante-cinq, sont couvertes de granules très grossiers dans leur partie médiane et devenant beaucoup plus fins vers les bords. Les granules du milieu forment une rangée assez régulière dont les uns sont plus gros que les autres. Deux, trois et même quatre ou cinq de ces granules se développent plus particulièrement et se relèvent en une petite proéminence conique qui peut même constituer un petit piquant épais et court. En général, toutes les plaques marginales dorsales offrent ainsi une rangée transversale de granules plus développés dont les plus gros méritent le nom de piquants; seules les deux ou trois premières plaques de chaque série ont les granules moins marqués. Il n'y a en somme aucune limite précise entre les gros tubercules et ceux qui se relèvent davantage et finissent par constituer une tubérosité conique méritant le nom de piquant. On observe que les granules se relèvent surtout dans la partie interne de la plaque en formant sur chacune d'elles de petites rangées transversales et que vers le bord externe les granules sont moins développés (Pl. XIII, fig.8).

Les plaques marginales dorsales sont plus larges que dans l'exemplaire précédent, et elles sont aussi plus saillantes, surtout vers leur bord interne. L'aire paxillaire est un peu plus étroite.

On voit par la description qui précède que les deux échantillons d' *A. irregularis* de la Stn. 1043 diffèrent assez notablement entre eux par l'armature des plaques marginales dorsales : l'un se rapproche beaucoup de l'*Astropecten irregularis* des mers du Nord, l'autre au contraire rappelle l'*A. serratus* décrit par Müller et Troschel et sur lequel je reviendrai tout à l'heure.

En raison des différences présentées par ces deux exemplaires de même origine, il m'a paru intéressant de rechercher dans quelles limites pouvaient varier les caractères de ces plaques marginales dorsales dans l'*A. irregularis*; par la suite, j'ai été conduit à étendre ces comparaisons à l'*A. pentacanthus* de la Méditerranée.

J'examinerai d'abord les *A. irregularis* de l'Atlantique dont j'ai eu en mains des exemplaires de différentes provenances, depuis les côtes de Norvége jusqu'aux côtes du Sahara.

Astropecten irregularis *de l'Atlantique.* — Je possède dans ma collection plusieurs spécimens provenant des côtes d'Angleterre et qui sont bien conformes aux descriptions des auteurs. Dans quelques uns d'entre eux, les premières plaques marginales dorsales sont inermes, et c'est au-delà seulement qu'apparaît, vers le bord externe de la plaque, un petit piquant qui se rapproche souvent de l'angle externe et distal; celui-ci se continue, sauf interruption accidentelle, jusque près de l'extrémité du bras ou même il atteint cette extrémité.

Dans un individu provenant d'Aberdeen et dont les dimensions sont : $R = 43$, $r = 12^{mm}$, on voit sur les premières plaques marginales dorsales, de chaque côté du bras, les granules qui recouvrent le milieu de la plaque devenir plus gros de manière à former une rangée transversale distincte avec tendance des granules internes à se relever davantage : et la première plaque marginale porte un petit piquant, de telle sorte qu'au fond de chaque arc on reconnaît deux petits piquants. Les plaques suivantes n'ont pas de piquant différencié, et c'est seulement sur la sixième ou septième plaque qu'apparaît un petit piquant placé vers le bord externe de la plaque. Les granules des plaques tendent à s'égaliser à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité du bras tout en restant toujours un peu plus gros dans le milieu et plus fins vers les bords adjacents.

Un autre *A. irregularis* provenant de Plymouth ($R = 42$, $r = 10^{mm}$) offre un développement beaucoup plus considérable des granules des plaques marginales dorsales : cet individu forme ainsi un premier passage à la forme *A. serratus* (Pl. xiii, fig. 9). Dans les arcs interbrachiaux, les plaques sont couvertes de granules qui sont extrêmement fins vers les bords adjacents, et s'allongent même un peu en s'entrecroisant avec leurs congénères pour former des commencements de pédicellaires fasciolaires; tandis qu'au contraire les granules de la région moyenne sont très développés et forment une rangée transversale irrégulière de gros tubercules coniques. Sur les deux ou trois premières plaques de chaque côté du bras, le granule interne se relève en un petit piquant conique, tandis que plus loin c'est le granule externe qui se développe en piquant et ce dernier reste visible jusqu'à l'extrémité du bras. On peut remarquer que même sur les plaques où le piquant externe existe, la rangée transversale de granules reste toujours accusée; parfois même le granule le plus interne est plus gros que les autres et offre une tendance à former un deuxième piquant ainsi que nous l'observerons dans l'*A. serratus* Müller et Troschel.

Les plaques marginales dorsales sont un peu saillantes et peut-être aussi un tant soit peu plus larges que dans l'exemplaire d'Aberdeen.

Pour continuer l'examen des formes provenant des mers du Nord, je mentionnerai brièvement les caractères de cinq *A. irregularis* de Trondhjem que je possède dans ma collection. Leurs dimensions respectives sont les suivantes :

$R = 35^{mm}$	$r = 9^{mm}$
32	10
30	10
27	10
24	8

J'ai représenté ici le troisième exemplaire (Pl. XVII, fig. 4). Les granules médians des plaques marginales dorsales sont plus grossiers que les autres et forment une ou deux rangées transversales : les plus internes sont un peu plus forts au fond de l'arc interbrachial, mais aucun ne s'y relève en piquant; à partir du milieu des bras, on voit un granule, et parfois deux granules contigus, se relever en une très petite proéminence qui ne se continue pas jusqu'à l'extrémité du bras.

Le deuxième et le cinquième individus n'offrent aucun piquant différencié, mais les granules médians sont très grossiers; dans le troisième cependant, on observe deux piquants au fond de l'un des arcs interbrachiaux tandis que toutes les autres plaques sont inermes.

On remarque que dans les quatre premiers exemplaires le rapport $\frac{R}{r}$ est plutôt petit, et, de fait, les bras sont très courts, triangulaires, très larges à la base et ils s'amincissent rapidement. Le premier individu a les bras relativement plus longs et plus étroits.

Lors de la campagne du *CAUDAN* dans le golfe de Gascogne, j'ai dragué (Stn. 29) à une profondeur de 180^{m}, un certain nombre d'*A. irregularis* qui sont très intéressants en ce que ces individus, qui proviennent tous de la même station, montrent des états très différents dans l'armature des plaques marginales dorsales. Dans le plus grand exemplaire, $R = 60$, $r = 17^{mm}$. Les plaques marginales dorsales, au nombre de trente-trois à trente-quatre, sont couvertes de granules, plus gros dans le milieu de la plaque et formant une ou deux rangées transversales, devenant au contraire très fins sur les bords. Sur les premières plaques de chaque série, dans l'arc interbrachial, un des granules internes se relève en un gros piquant conique et court, développé surtout sur la première plaque marginale : ce piquant va en s'atténuant rapidement pour disparaître vers la quatrième, la cinquième ou même la sixième plaque. Vers le bord externe des plaques, un autre granule se relève à son tour, et cela à partir de la quatrième plaque généralement, pour former un piquant un peu plus petit que le précédent, et qui se continue jusqu'à l'extrémité du bras. Ce piquant est un peu plus mince et plus pointu que les piquants du fond de l'arc. Il arrive donc que parfois les quatrièmes et cinquièmes plaques marginales offrent à la fois un piquant externe et un piquant interne et ces deux piquants sont reliés par une ou deux rangées de granules plus grossiers qu'on retrouve d'ailleurs sur les plaques suivantes. La structure que l'on observe sur ces plaques rappelle celle que l'on retrouve sur toute la longueur des bras chez l'*A. serratus*. J'ai représenté à différents grossissements, les faces dorsale et ventrale de cet intéressant échantillon (Pl. XIII, fig. 1 et 2; Pl. XX, fig. 7). On peut constater sur ces dessins, que les plaques marginales sont un peu plus larges que longues; elles sont aussi assez saillantes. Les paxilles sont formées par une douzaine de granules allongés entourant un groupe variable de granules centraux.

Sur un deuxième individu plus petit ($R = 37$, $r = 11^{mm}$), on ne remarque que deux piquants au fond d'un seul des cinq arcs interbrachiaux; les plaques offrent toujours en leur milieu des granules plus grossiers dont l'un se relève sur le bord externe de la cinquième ou sixième plaque de chaque bras pour former le petit piquant caractéristique qui se continue jusqu'à l'extrémité du bras. Les plaques sont petites et peu saillantes (Pl. XII, fig. 4).

Un troisième spécimen, à peu près de même taille que le précédent ($R = 40$, $r = 10^{mm}$) présente une disposition très intéressante. La première plaque marginale de chaque série porte un piquant interne, et, au-delà, les piquants font complètement défaut sauf sur un bras dont la deuxième marginale a un piquant plus petit que le premier, et la troisième un piquant encore plus petit que le second. Les plaques suivantes ont toujours les granules médians et internes plus forts mais sans la moindre indication de piquants. Les plaques marginales dorsales restent aussi larges que longues dans cet exemplaire, comme dans le précédent, et l'aire paxillaire est assez large.

Tous les autres échantillons d'*A. irregularis* de la même station, chez lesquels R varie entre 42 et 30^{mm}, sont totalement dépourvus de piquants; les granules médians sont plus grossiers que les autres dans l'arc interbrachial et cette différence s'atténue progressivement. Les plaques marginales dorsales sont carrées, non proéminentes et les bras sont relativement un peu plus minces que dans les trois échantillons ci-dessus. J'ai représenté Pl. XVIII, fig. 8, l'un de ces individus.

J'ai dit plus haut que le plus grand exemplaire du *CAUDAN* et l'exemplaire n° 2 de la Stn. 1043 rappelaient, par la disposition de certaines plaques marginales de la base des bras, les caractères de l'*A. serratus*. Cette dernière forme d'*Astropecten* ne paraît pas avoir été rencontrée souvent, d'une manière authentique tout au moins. J'ai donc été très heureux que mon collègue et ami, M. le Prof. Joubin, ait bien voulu me communiquer deux exemplaires desséchés que possède le Muséum et qui sont sans doute les types de Müller et Troschel; j'ai ainsi pu les étudier en détail.

Dans sa Révision des Stellérides du Muséum, Perrier dit (**145**, p. 360) qu'il existe au Jardin des Plantes plusieurs exemplaires d'*A. serratus,* en alcool et desséchés, provenant de La Rochelle, et quelques autres indiqués comme provenant de la Méditerranée (Toulon). Malgré toutes les recherches que M. Joubin a bien voulu faire faire dans les galeries du Muséum, il a été impossible de trouver d'autres *A. serratus* que les deux exemplaires secs cités plus haut et dont je ne connais pas l'origine. Comme les dimensions de ces individus correspondent à celles qu'indiquent Müller et Troschel, on peut supposer que ce sont bien leurs types : en tous cas, ils se rapportent à leur description. J'ai représenté ici la face dorsale de l'exemplaire le mieux conservé (Pl. XII, fig. 6; Pl. XIX, fig. 10).

Ses dimensions sont : $R = 71$, $r = 21^{mm}$. Les plaques marginales dorsales, au nombre de trente à trente-deux suivant les bras, présentent une armature plus

développée que dans n'importe quel autre exemplaire; mais en somme, cette armature n'est que l'exagération des dispositions observées dans l'échantillon n° 2 de la Stn. 1043 et dans l'échantillon n° 1 du *Caudan*. Les granules médians forment une rangée très développée dans laquelle ils se relèvent en petites éminences coniques et certains d'entre eux arrivent à former des piquants gros, forts, coniques et émoussés. Dans l'arc interbrachial, on peut trouver trois ou quatre de ces piquants sur chaque plaque, mais sur les autres plaques on ne trouve ordinairement que deux piquants, l'un interne, l'autre externe; parfois l'un des deux et plus souvent l'externe est accompagné d'un autre plus petit. D'ailleurs les granules intermédiaires restent toujours grossiers, et comme ils forment une rangée transversale plus ou moins régulière, il en résulte une apparence en forme de scie justifiant le nom de *serratus* donné par Müller et Troschel.

Les plaques marginales dorsales sont relativement larges et très saillantes.

L'état des échantillons ne permet guère de reconnaître la disposition des paxilles : néanmoins, on peut s'assurer en certains points, qu'elles sont constituées, comme chez l'*A. irregularis*, par un nombre variable, suivant la taille, de neuf à douze piquants périphériques entourant un groupe de deux, trois, quatre ou plus piquants centraux. Ces piquants ou granules allongés, sont courts et à extrémité arrondie.

Quant aux piquants adambulacraires, ils sont disposés, non pas sur deux rangs comme l'indiquent Müller et Troschel, mais sur trois comme chez l'*A. irregularis* type. Les piquants internes sont cependant plus longs que d'habitude et c'est là la seule différence que je constate; la deuxième rangée comprend ordinairement deux piquants aplatis avec quelquefois un troisième piquant; la troisième rangée renferme un nombre variable de piquants qui passent progressivement aux piquants ventraux.

Je possède aussi quelques *A. irregularis* qui ont été dragués à Saint-Jean-de-Luz par 120^{m} de profondeur et que je dois à l'obligeance de M. Chevreux. Tous les exemplaires ont les plaques marginales dorsales inermes et aussi longues que larges : les granules sont seulement un peu plus gros vers le milieu de la plaque surtout au fond de l'arc interbrachial. Les bras sont un peu plus étroits que chez les individus inermes recueillis par le *Caudan* : ainsi dans le plus grand, $R = 46$, $r = 10^{mm}$. Les paxilles offrent une disposition très régulière avec une dizaine de petits granules périphériques obtus à l'extrémité et allongés, entourant un petit groupe de granules centraux.

M. Chevreux m'a aussi remis quatre individus dragués par lui sur les côtes du Sahara à une profondeur de 80^{m}, par 17° 02' Lat. N. et 18° 59' Long. O. Tous sont de petite taille et R varie entre 20 et 30^{mm}. Les plaques marginales dorsales sont couvertes de granules un peu grossiers, et dans l'un des plus petits individus, je remarque que dans chaque arc interbrachial, les granules internes sont particulièrement développés; dans deux arcs même, l'un de ces granules forme, sur le bord interne de la première plaque de chaque série, une petite proéminence conique parfaitement distincte.

Enfin, parmi les Astéries recueillies par la *Princesse-Alice*, je trouve des *A. irregularis* de petite taille provenant : trois de la Stn. 634 et un de la Stn. 1304. Dans les deux plus petits individus de la Stn. 634, *R* mesure respectivement 18 et 16^{mm}; le troisième, qui paraît un peu plus grand, a les extrémités des cinq bras cassés. Les bras sont relativement étroits et l'aire paxillaire n'est pas large. Les plaques marginales dorsales, grandes, offrent des granules grossiers mais aucune trace de piquants. Il en est de même dans l'exemplaire de la Stn. 1304, chez lequel $R = 15^{mm}$ sur le plus grand bras; les quatre autres, plus petits, sont en voie de régénération mais ne présentent rien de particulier. Les bras sont un peu plus larges à la base que dans les individus de la Stn. 634.

Je ne puis terminer cette révision des *A. irregularis* provenant de l'Atlantique que j'ai pu étudier, sans mentionner les caractères de ceux que l'*Hirondelle* a recueillis et qui ont été déterminés par Perrier *A. serratus*. Ces exemplaires sont au nombre d'une vingtaine et proviennent des Stn. 40, 49, 50, 53, 61 et 65, appartenant toutes au golfe de Gascogne.

Comme Perrier s'est contenté de mentionner les échantillons sans parler de leurs caractères, il m'a paru utile de les examiner de près. Les individus sont de petite taille et dans la plupart *R* varie entre 15 et 30^{mm}; il y a même des individus plus petits. Un seul exemplaire est de plus grande taille : $R = 40$, $r = 12^{mm}$, et ses bras sont relativement plus larges que chez les autres; il provient de la Stn. 40. Cet individu est intermédiaire entre celui de Plymouth et celui d'Aberdeen que j'étudiais plus haut. Les plaques marginales dorsales sont un peu plus larges que longues, et, bien qu'elles soient en grande partie dénudées, on peut voir que les granules de la région médiane des plaques sont grossiers et forment une rangée transversale, dans laquelle l'un des granules externe se relève en un piquant vers le bord de la plaque, à partir de la cinquième ordinairement; ce piquant se continue jusqu'à l'extrémité du bras. Il m'est difficile de dire exactement comment sont disposés les piquants des premières plaques de chaque rangée car celles-ci sont dénudées : cependant je trouve au fond de certains arcs des traces de piquants internes.

Un autre individu provenant de la Stn. 40, et remarquable par sa petite taille ($R = 15$, $r = 5^{mm}$), offre des plaques marginales couvertes de granules assez grossiers, et, sur chacune d'elles, l'un d'eux se relève en un petit piquant conique bien marqué. Sur la première plaque le piquant est interne, sur la seconde il est situé vers le milieu de la plaque, puis il aborde le bord externe de la plaque et se continue jusqu'à l'extrémité du bras (Pl. xvii, fig. 6 et 7).

Tous les autres exemplaires ont les plaques marginales dorsales petites et absolument inermes; les bras sont plutôt étroits, avec une aire paxillaire rétrécie; ils ressemblent tout à fait à ceux de Saint-Jean-de-Luz dont il a été question plus haut.

Voyons maintenant ce que nous apprend l'étude de l'*Astropecten* appelé depuis Delle Chiaje *A. pentacanthus* et considéré comme propre à la Méditerranée.

Je rappellerai d'abord que Ludwig (**106**, p. 48) a observé, dans un exemplaire appartenant au Musée de Bonn et provenant de Messine, dont les dimensions étaient : $R = 62$, $r = 15^{mm}$, la disposition suivante. Sur les premières plaques marginales dorsales formant le fond de l'arc interbrachial et sur celles des deux derniers tiers du bras, l'un des granules s'élève en un petit piquant ayant un millimètre environ de hauteur; souvent, à côté de ce piquant, un, deux et parfois trois granules se développent plus que les voisins et forment ainsi une petite rangée transversale. Cette structure rappelle beaucoup celle que l'on connaît chez l'*A. serratus* décrit par Müller et Troschel : aussi Ludwig faisait-il remarquer que cette dernière espèce présente, dans les caractères des piquants ambulacraires et de tous les piquants ventraux, des dispositions identiques à celles que l'on connaît chez l'*A. pentacanthus;* il arrivait donc à cette conclusion que l'*A. serratus* Müller et Troschel n'était qu'une variété de l'*A. pentacanthus* (Delle Chiaje).

Or, en étudiant moi-même plusieurs *A. pentacanthus* et en les comparant aux *A. irregularis* de l'Atlantique, j'ai pu me convaincre que si on laisse de côté l'armature, éminemment variable, des plaques marginales dorsales, il est impossible de trouver un caractère permettant de distinguer l'*A. pentacanthus* de l'*A. irregularis*. Quiconque voudra comparer des échantillons de ces deux espèces, ou jeter les yeux sur les dessins qui ont été publiés par les auteurs ainsi que sur ceux que je donne ici, pourra s'assurer immédiatement que les piquants adambulacraires, ainsi que les piquants des plaques marginales ventrales, etc., présentent exactement les mêmes dispositions essentielles dans les deux espèces; les paxilles offrent la même structure chez les individus de même taille et les plaques marginales dorsales de l'*A. pentacanthus* sont identiques à celles des individus inermes d'*A. irregularis*. Il y a des variations qui portent sur le nombre des piquants marginaux ventraux, sur la largeur des bras, sur le rapport $\frac{R}{r}$ etc., mais ces variations, d'ailleurs secondaires, se montrent aussi chez les *A. irregularis* de l'Atlantique.

J'ai montré plus haut que l'*A. irregularis* présentait de très grandes variations sur le rapport de l'armature des plaques marginales dorsales, variations qui s'exercent dans deux directions opposées. Lorsque cette armature s'exagère, on passe progressivement à l'*A. serratus;* et, chose curieuse, Ludwig trouve en Méditerranée un *A. pentacanthus* se rapprochant aussi de l'*A. serratus,* ce qui l'amène, ainsi que je viens de le dire, à ne voir, dans cette dernière, qu'une variété de l'*A. pentacanthus*. Si, au contraire, l'armature des plaques marginales dorsales de l'*A. irregularis* se réduit à des granules, on passe à des formes qu'on ne peut séparer de l'*A. pentacanthus*. Cette dernière n'est donc qu'une variété inerme de l'*A. irregularis*.

Mais je puis donner d'autres preuves en faveur de cette assertion.

En examinant un certain nombre de jeunes *A. pentacanthus* de la Méditerranée, j'ai été surpris de constater que les granules qui recouvrent les plaques marginales dorsales sont comparativement plus gros que chez l'adulte et que parfois l'un de ces granules se relève en un piquant plus ou moins développé : cette disposition peut même affecter une régularité qui rappelle ce qui existe chez les *A. irregularis* de l'Atlantique. Ce fait se rencontre sur des individus chez lesquels *R* mesure de 15 à 30^{mm}, et sur une quinzaine de spécimens que j'ai examinés, je l'ai constaté quatre fois, ce qui montre qu'il n'est pas rare.

L'un des cas les plus intéressants que je connaisse se rapporte à un exemplaire provenant d'Alger et qui m'a été envoyé autrefois par M. le Prof. Viguier; il était associé à des *A. squamatus* Müller et Troschel *(A. Johnstoni* Delle Chiaje). Il mesure : $R = 26$, $r = 8^{mm}$ (Pl. XIII, fig. 3 et 4). Par son facies extérieur, par sa taille, par la forme des bras, etc., il rappelle absolument les échantillons de Trondhjem que j'ai signalés plus haut. Les plaques marginales dorsales, au nombre de vingt-trois à vingt-quatre, sont couvertes de granules assez gros. Les premières n'offrent pas de piquants; sur la troisième ou la quatrième, et vers le bord externe de la plaque, l'un des granules se distingue des autres par une taille un peu plus grande, puis il se transforme assez brusquement en un piquant fort, conique, à extrémité émoussée. Ce piquant se montre bien développé sur la sixième plaque, et, parfois, il existe déjà sur la cinquième; il se continue dès lors sans interruption sur une bonne partie de la longueur du bras, mais il n'en atteint pas l'extrémité et il disparaît vers la seizième ou la dix-septième plaque. Le piquant est situé vers le bord externe de la plaque, et il est rapproché du bord antérieur. Comparé à des *A. irregularis* de même taille provenant des mers du Nord, cet échantillon se montre absolument identique à ces derniers.

Je possède dans ma collection un *Astropecten* recueilli par moi à Saint-Raphaël (Var), un peu plus grand que l'exemplaire ci-dessus ($R = 30^{mm}$) et qui offre une disposition analogue de l'armature des plaques marginales. Ici le piquant est plus court, plus obtus, et il ressemble plutôt à un granule allongé; il apparaît vers la quatrième ou la cinquième plaque et disparaît avant l'extrémité. De plus, la première plaque marginale de chaque série et parfois la seconde, offrent, vers leur bord interne, un granule plus gros que les autres et qui se relève manifestement en un petit piquant.

J'observe encore une disposition analogue sur deux exemplaires du Musée Océanographique de Monaco et dragués aux environs de Monaco entre 36 et 70^{m}. Le plus grand offre à peu près la même taille que le précédent ($R = 32^{mm}$). Le relèvement d'un ou de deux granules en une petite proéminence ne s'observe que dans la région moyenne du bras, mais d'une manière assez inconstante, sur certains bras seulement et parfois d'un seul côté (Pl. XVII, fig. 5). L'autre exemplaire est plus petit ($R = 17^{mm}$), et il n'offre qu'un petit nombre de granules peu développés, mais cependant distincts.

Ces quelques exemples montrent que l'*A. pentacanthus* peut offrir, pendant sa jeunesse, des piquants bien apparents sur les plaques marginales dorsales, et personne n'aurait hésité à appliquer le nom d'*A. irregularis* aux exemplaires que je viens de mentionner s'ils avaient été capturés dans l'Atlantique. Je suis persuadé que des individus offrant cette disposition doivent se rencontrer assez fréquemment en Méditerranée. Les auteurs n'ont pas mentionné ces cas, soit parce qu'ils ont passé inaperçus, soit parce que les échantillons ont été confondus avec l'*A. Johnstoni*. Les dénominations d'*A. Johnstoni* ou *squamatus* ont, à ce qu'il semble, été souvent appliquées d'une manière erronée et l'on a peut-être désigné sous ces noms de jeunes *A. pentacanthus* à plaques marginales dorsales munies d'un petit piquant, ainsi qu'on l'observe presque toujours chez les vrais *A. Johnstoni*.

Les individus adultes d'*A. pentacanthus* ont été souvent examinés par les naturalistes et personne, en dehors de Ludwig qui a fait connaître celui de Messine, n'a signalé la présence de piquants sur les plaques marginales dorsales. Or, je possède dans ma collection deux exemplaires offrant cette particularité : tous deux ont été dragués par moi à Toulon vers 30^{m} de profondeur et ils appartiennent à un lot d'une douzaine d'échantillons. Le premier, dans lequel $R = 60^{mm}$, et qui par conséquent est d'une bonne taille moyenne, présente sur les deux premières plaques marginales dorsales de chaque série, un piquant court et épais, conique, qui s'élève sur le bord interne de la plaque; le piquant de la première plaque est plus développé que celui de la seconde. Les granules des premières plaques de chaque série sont un peu plus grossiers que les suivants (Pl. XVII, fig. 3; Pl. XIX, fig. 11).

Le deuxième individu, un peu plus grand que le précédent ($R = 65^{mm}$) présente une particularité très curieuse. Sur l'un des bras (Pl. XXIII, fig. 8), la quatrième plaque marginale dorsale offre, sur le milieu de son bord externe, un grand piquant ayant environ 1^{mm}5 de longueur, aplati et tronqué à l'extrémité; ce piquant est dirigé obliquement en dehors. Par sa longueur et par sa forme, ce piquant ne ressemble nullement à ceux que l'on peut observer sur les plaques marginales des *Astropecten* de l'Atlantique et de la Méditerranée. Sur le même côté, quelques plaques marginales présentent vers leur milieu, chacune un granule plus développé que les voisins, mais qui ne se relève cependant pas en piquant. Toutes les autres plaques marginales dorsales ont le revêtement normal de granules.

J'ai dit plus haut, qu'indépendamment de l'armature des plaques marginales dorsales, les *A. pentacanthus* de la Méditerranée présentaient d'autres variations comparables à celles que l'on a observées chez l'*A. irregularis* de l'Atlantique. Ces variations se rapportent à la largeur des bras et au nombre des piquants que portent les plaques marginales ventrales. On sait que ces piquants sont assez nombreux à la base des bras, mais les petits piquants internes disparaissent assez rapidement. Or, j'ai constaté sur une série d'individus que j'ai recueillis à Cette, que les piquants

internes se continuaient souvent très loin et parfois jusqu'au voisinage de l'extrémité du bras. Il en résulte que la face ventrale de ces *Astropecten* rappelle, à ce point de vue, l'*A. duplicatus* Gray[1]. J'ai représenté Pl. XIII, fig. 5, un de ces exemplaires.

L'*A. pentacanthus* adulte offre, en général, des bras larges qui, dans les grands exemplaires, rappellent, par exemple, ceux de l'*A. irregularis* de la Stn. 1043 que j'ai représenté Pl. XII, fig. 1, 2 et 3. Aussi les échantillons ont-ils un facies un peu différent des individus inermes de l'*A. irregularis*, tels que ceux que j'ai signalés plus haut provenant des dragages de l'*HIRONDELLE* et du *CAUDAN* ainsi que ceux de Saint-Jean-de-Luz. Mais dans le lot des *Astropecten* de Cette, j'ai trouvé un exemplaire à bras relativement étroits ($R = 52$, $r = 17^{mm}$) et qui est presque identique à un échantillon de Saint-Jean-de-Luz (Pl. XIII, fig. 6). J'ai représenté comparativement un autre exemplaire de ce lot, dans lequel $R = 54$ et $r = 16^{mm}$ et dont les plaques marginales sur les bras normaux sont au nombre de trente-deux à trente-trois : l'on se rend compte facilement de la différence (Pl. XIII, fig. 7). J'ajouterai cependant que ces individus à bras étroits sont rares en Méditerranée.

Enfin un dernier exemplaire faisant partie de la collection du Musée Océanographique de Monaco, et recueilli à Villefranche par 100-70^{m} de profondeur, en 1907, m'a présenté une disposition extrêmement intéressante (Pl. XVI, fig. 7). Cet exemplaire a trois bras normaux chez lesquels $R = 22^{mm}$; les deux autres sont en voie de régénération et mesurent respectivement 17 et 15^{mm}. Les plaques marginales dorsales, au nombre de dix-neuf, sont toutes couvertes de granules grossiers et elles n'offrent pas la moindre trace de piquants sur les bras normaux. Mais il n'en est pas de même sur les bras en voie de régénération. La partie régénérée se distingue très facilement de la partie normale par la diminution brusque de largeur du bras et par la taille plus petite des plaques marginales dorsales. Si nous considérons le premier bras régénéré, nous voyons que les plaques marginales normales sont au nombre de cinq d'un côté et de six de l'autre. Sur le premier côté, la première plaque marginale régénérée porte un grand piquant pointu qui s'insère un peu plus près du bord distal que du bord proximal, et sur chacune des deux plaques suivantes, on observe un granule plus proéminent formant un très petit piquant émoussé. De l'autre côté, la deuxième plaque marginale régénérée, soit la huitième, ainsi que les deux suivantes, montrent l'indication d'un très petit piquant. Sur le bras voisin, les plaques marginales dorsales normales sont au nombre de quatre dans chaque rangée; sur l'un des côtés, la deuxième plaque marginale régénérée, c'est-à-dire la sixième, offre aussi un petit piquant; de l'autre côté, nous remarquons sur la septième et sur la huitième un granule plus proéminent que les autres.

[1] J'ai eu l'occasion de comparer l'*A. irregularis* à l'*A. duplicatus* (appelé par Agassiz *A. articulatus)* car j'ai reçu récemment quelques beaux échantillons de cette espèce dragués par M. Gruvel au large de Rafinesque, à une vingtaine de mètres de profondeur. L'*A. duplicatus* n'était encore connu qu'en Amérique. L'armature des plaques marginales dorsales subit aussi de grandes variations dans cette espèce, ainsi que j'ai pu le constater sur les échantillons du Jardin des Plantes.

Ce cas me paraît particulièrement intéressant et il rentre bien dans les phénomènes de régénération auxquels Giard a donné, d'une manière très heureuse, le nom de « régénération hypotypique ». Il est vraisemblable que l'individu dont il s'agit aurait eu, si son développement s'était poursuivi normalement, des plaques marginales dorsales inermes, et, en raison de son habitat à Villefranche, aucun zoologiste n'aurait hésité à lui appliquer le nom d'*A. pentacanthus;* mais dans la partie régénérée, quelques plaques montrent une armature caractéristique de l'*A. irregularis*. La régénération a donc fait apparaître un caractère ancestral disparu.

J'ai examiné deux autres *A. pentacanthus* dont certains bras étaient en voie de régénération, et dont le plus gros est représenté Pl. XIII, fig. 7, mais aucun d'eux ne présentait de piquants sur les parties régénérées.

Je demande pardon au lecteur de cette longue digression que j'aurais voulu pouvoir écourter, mais comme il s'agissait de montrer l'existence de formes intermédiaires entre espèces considérées comme distinctes, il m'a paru nécessaire de décrire séparément les différents échantillons que j'avais pu étudier, ce qui a eu le gros inconvénient d'allonger beaucoup ce chapitre.

Des recherches auxquelles je me suis livré, je crois pouvoir tirer les conclusions suivantes :

L'*A. irregularis* est une espèce essentiellement variable et qui possède une répartition assez vaste dans l'Atlantique boréal et en Méditerranée. Les variations qui, dans une certaine mesure, sont liées à la distribution géographique, portent surtout sur la largeur et sur l'armature des plaques marginales dorsales et aussi sur quelques autres caractères moins importants, largeur des bras, rapport $\frac{R}{r}$, nombre des piquants marginaux ventraux, etc. Une forme très répandue de l'*A. irregularis,* et qu'on peut considérer comme la forme type, offre un piquant sur le bord interne des premières plaques marginales dorsales, puis, après une interruption portant sur un nombre variable de plaques, apparaît un piquant vers le bord externe de la plaque, piquant qui se continue jusque vers l'extrémité du bras. Ces piquants résultent du développement et de l'allongement de l'un des granules. Cette forme paraît très répandue sur les côtes d'Angleterre, dans la mer du Nord, etc. Les piquants manquent souvent sur les premières plaques marginales; sur les autres plaques, ils peuvent être plus ou moins allongés et s'étendre sur une longueur variable du bras.

Les granules du milieu des plaques marginales sont un peu plus gros que les voisins et il peut arriver que certains d'entre eux se soulèvent en petites éminences coniques plus ou moins marquées, dont le nombre varie et dont quelques-uns même se prolongent en piquants.

Ce développement des granules, pas plus que celui des piquants, ne tient aucunement à l'âge des exemplaires, puisqu'on trouve des sujets dans lesquels R dépasse

80^{mm} et qui ont les plaques marginales peu armées (premier individu de la Stn. 1043), et d'autres plus petits chez lesquels $R = 40^{mm}$, avec des piquants bien développés et plusieurs granules saillants (individu de Plymouth). Je ferai une remarque analogue au sujet des exemplaires de Trondhjem dont quelques uns sont inermes ($R = 32^{mm}$) tandis que le petit individu de l'*HIRONDELLE*, Stn. 40, ($R = 15^{mm}$) a toutes les plaques munies d'un petit piquant

Dans certains individus, qu'on n'a pas encore rencontrés en grand nombre jusqu'à maintenant à ce qu'il semble, les gros granules peuvent se relever en éminences coniques, fortes et saillantes, qui s'ajoutent aux vrais piquants en formant une rangée transversale vers le milieu de la plaque marginale et sans qu'il soit possible de trouver de différences entre les plus gros granules et les vrais piquants. Les plaques marginales dorsales, dans ce cas, s'élargissent et deviennent saillantes. C'est la disposition que j'observe, moins accusée dans un exemplaire dragué par le *CAUDAN*, plus marquée dans le deuxième exemplaire de la Stn. 1043.

Que ce développement des granules s'exagère encore, que chaque plaque offre un piquant externe et un piquant interne tous deux réunis par une rangée de tubercules plus ou moins saillants, et nous passerons à l'*A. serratus* tel que nous le connaissons d'après les exemplaires du Jardin des Plantes. L'individu du Musée de Bonn, provenant de Messine et décrit par Ludwig, s'approche de cette forme au moins autant que l'individu n° 2 de la Stn. 1043. L'*A. serratus* n'est donc qu'une variété de l'*A. irregularis,* et ses limites, comme on le voit, sont assez difficiles à définir. Faut-il appeler le grand exemplaire du *CAUDAN* et l'individu n° 2 de la Stn. 1043, *A. irregularis* ou *A. irregularis* var. *serrata?* Je pencherais plutôt pour cette dernière manière de voir.

Ces variations ne me paraissent liées, ni à la latitude, ni à la profondeur, puisque la forme *serrata* a été rencontrée aux Orcades, dans le golfe de Gascogne et en Méditerranée.

Une tendance toute opposée à la précédente peut aussi se manifester, et se montre déjà dans des exemplaires des mers du Nord : c'est la disparition des piquants des plaques marginales dorsales. A bord du *CAUDAN*, dans la même station, par 47° Lat. N. et à une profondeur de 180^{m}, j'ai ramené un individu à plaques marginales dorsales très armées, deux autres à plaques beaucoup moins armées et une douzaine à plaques inermes. Plus au sud, au large de Saint-Jean-de-Luz, on rencontre également des exemplaires offrant les mêmes caractères : de plus les bras tendent à s'amincir. Plusieurs exemplaires d'*A. irregularis* à plaques marginales dorsales inermes ont été également recueillis par l'*HIRONDELLE* et par la *PRINCESSE-ALICE* en différentes stations du golfe de Gascogne. La *PRINCESSE-ALICE* a aussi trouvé un *A. irregularis* à la hauteur du 36° Lat. N. Je serais tenté de croire que l'*A. pentacanthus,* indiqué par Studer aux îles du Cap-Vert par 210^{m} de profondeur, est un *A. irregularis* inerme. Enfin, des exemplaires recueillis par 17° Lat. N. sont aussi inermes, mais chez l'un d'eux il y a tendance de certains granules à se relever en piquants.

Malgré une grosse lacune dans nos connaissances relativement à la présence de l'*A. irregularis* sur les côtes de l'Espagne, du Portugal et du Maroc, il est certain que cette espèce existe dans l'Atlantique jusque sur les côtes du Sahara; elle a donc pu pénétrer en Méditerranée et elle a donné naissance à une forme ou variété, considérée par les auteurs comme une espèce indépendante, l'*A. pentacanthus*. A bien considérer tous les caractères de cette dernière, je n'en vois aucun qui permette de la séparer de l'*A. irregularis* : les piquants ambulacraires, les plaques marginales dorsales et ventrales, les paxilles, etc., offrent les mêmes dispositions. L'*A. pentacanthus,* toutefois, atteint généralement une taille beaucoup plus grande que l'*A. irregularis;* ses bras sont larges, limités par une bordure de plaques marginales dorsales petites et carrées, et leur aire paxillaire est très large. Nous avons vu toutefois que ces caractères ne sont point absolus. Quant à l'origine même de l'*A. pentacanthus,* elle me paraît prouvée d'une manière irréfutable par l'existence d'individus, peut-être moins rares qu'on ne le suppose, dont les plaques marginales dorsales portent, en plus ou moins grand nombre, des piquants. Ces individus sont généralement des jeunes, mais les adultes eux-mêmes peuvent en posséder et parfois même ils passent à la variété *serrata,* qu'on a signalée à Toulon et à Messine. Un cas de régénération hypotypique confirme cette descendance de l'*A. pentacanthus*.

Ludwig avait déjà reconnu la parenté de l'*A. serratus* avec l'*A. pentacanthus*. Je ne crois pas maintenant qu'on puisse hésiter à réunir l'*A. serratus* à l'*A. irregularis,* et à voir dans l'*A. pentacanthus* autre chose que la forme méditerranéenne de l'*A. irregularis*.

En définitive, les termes *pentacanthus* et *serratus* peuvent être conservés à la condition d'être appliqués à des variétés auxquelles il est d'ailleurs difficile d'assigner des limites précises. L'*A. irregularis* var. *serrata* est la forme à plaques marginales dorsales très armées et l'*A. irregularis* var. *pentacantha* est la forme méditerranéenne grande, à bras élargis, et, à de rares exceptions près, offrant des plaques marginales dorsales inermes chez l'adulte. Quant à l'*A. irregularis* lui-même, qui s'étend depuis les côtes de Norvége jusqu'à la hauteur du Sahara, le type en est bien incontestablement la forme à plaques marginales dorsales ordinairement pourvues d'un seul piquant; celui-ci peut disparaître complètement, mais il est à peine utile de désigner cette forme sans piquants comme une variété *inermis*.

Bathybiaster vexillifer, (Wyville Thomson)

(Pl. XI, fig. 8, 9 et 10)

1873. *Archaster vexillifer*, W. Thomson (**196**), p. 150, fig. 25.
1876. *Astropecten pallidus*, Danielssen et Koren (**37**), p. 18, pl. III, fig. 1-7.
1878. — *vexillifer*, Viguier (**194**), p. 240.
1881. *Bathybiaster pallidus*, Danielssen et Koren (**39**), p. 285.
1883. *Ilyaster mirabilis*, Danielssen et Koren (**40**), p. 4, pl. I et II, fig. 15-19.
1884. *Bathybiaster pallidus*, Danielssen et Koren (**41**), p. 89, pl. XIV, fig. 1-15.
1884. *Ilyaster mirabilis*, Danielssen et Koren (**41**), p. 100, pl. VII, fig. 15-19.
1885. *Archaster robustus*, Verrill (**187**), p. 383.
1889. *Bathybiaster vexillifer*, Sladen (**171**), p. 243.
1889. *Phoxaster pumilus*, Sladen (**171**), p. 236, pl. XL, fig. 3-6 et pl. 7-11.
1891. *Bathybiaster vexillifer*, Bell (**13**), p. 228, pl. XXIV, fig. 6.
1892. — — Bell (**15**).
1894. — *robustus*, Verrill (**189**), p. 256.
1895. — — Verrill (**190**), p. 134.
1900. — *pallidus*, Ludwig (**108**), p. 455.
1904. — — Ostergren (**142**), p. 615.
1904. — *vexillifer*, Ostergren (**142**), p. 615.
1904. *Ilyaster mirabilis*, Ostergren (**142**), p. 615.
1905. *Bathybiaster pallidus*, Schmidt (**167**), p. 20.
1906. — *vexillifer*, Grieg (**67**), p. 14.

Campagne de 1898 : Stn. 952, profondeur 1185m. Trois échantillons. — Stn. 991, profondeur 1535m. Deux échantillons. — Stn. 1017, profondeur 1865m. Un échantillon.

Ces échantillons sont en très bon état en général, sauf l'un de ceux de la Stn. 952. Voici leurs dimensions respectives :

	R	r
Stn. 952	47^{mm}	11^{mm}
	40	9
	32	8
Stn. 991	58	13
	36	10
Stn. 1017	65	13

On voit par les indications bibliographiques données ci-dessus que le *Bathybiaster vexillifer* a été décrit sous plusieurs noms différents, mais la synonymie peut être considérée comme parfaitement établie maintenant, grâce aux travaux d'Ostergren et de Grieg. On trouvera dans le travail publié par ce dernier auteur en 1906, l'historique de la question, accompagné de remarques fort intéressantes. Je renvoie le lecteur à ce travail et je me contenterai de rappeler en deux mots que l'adulte avait été décrit sous les noms de *B. vexillifer* et de *B. pallidus,* et que le jeune, servant

de type à deux genres différents suivant son âge, avait reçu les noms d'*Ilyaster mirabilis* et de *Phoxaster pumilus*. Une autre espèce de *Bathybiaster,* provenant des côtes de l'Amérique du Nord, a été nommée par Verrill *B. robustus*. Cet auteur dit qu'elle est très voisine du *B. pallidus* et qu'elle devra sans doute lui être réunie, qu'en tous cas, le jeune est bien identique au *Phoxaster pumilus*. On peut donc, il me semble, réunir cette forme américaine au *B. vexillifer* d'Europe.

Les mensurations que je donne plus haut montrent que les six exemplaires de la PRINCESSE-ALICE sont de tailles assez différentes, et ils forment, sous ce rapport, une série intéressante dans laquelle on voit les caractères du *B. vexillifer* passer progressivement à ceux du *Phoxaster pumilus*. L'exemplaire de la Stn. 1017 (Pl. xi, fig. 8) a, par la disposition des piquants des plaques marginales dorsales et ventrales, tous les caractères de l'adulte, mais il a conservé encore un reste de cône épiproctal. Dans le plus grand individu de la Stn. 991 (Pl. xi, fig. 9), les deux rangées de piquants des plaques marginales ventrales sont bien développées, mais les piquants des plaques dorsales sont encore peu marqués; dans le petit individu, ils manquent complètement et les deux rangées de piquants des plaques marginales ventrales sont irrégulières et fréquemment interrompues; le cône épiproctal est plus apparent. Dans le plus grand exemplaire de la Stn. 952, les piquants dorsaux font totalement défaut et les piquants ventraux sont très peu apparents; les deux plus petits individus n'offrent plus la moindre trace de piquants mais leur cône épiproctal est bien développé (Pl. xi, fig. 10).

Leptoptychaster arcticus, (M. Sars)

Voir pour la bibliographie :

1884. Danielssen et Koren (**40**), p. 82.
1889. Sladen (**171**), p. 189.
1900. Ludwig (**108**), p. 452.
1900. Döderlein (**42**), p. 224.
1902. Michailovsky (**125**), p. 486.
1902. Grieg (**62**), p. 19.
1903. Norman (**139**), p. 408 *(Leptophycaster arcticus)*.
1905. Nordgaard (**138**), p. 160.
1906. Grieg (**67**), p. 10.

Campagne de 1898 : Stn. 960, profondeur 394^{m}. Une vingtaine d'échantillons.
Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Un échantillon.

Plusieurs auteurs ont mentionné les variations que présente la longueur des bras : le rapport entre R et r varie de 1/2 à 1/3,13. Des variations correspondantes se montrent dans le nombre des plaques marginales. Sladen (**171**, p. 189) mentionne une var. *elongata* des côtes américaines, mais il est assez vraisemblable que cette

variété n'est pas mieux distincte dans les individus d'Amérique que dans ceux d'Europe : Verrill (**189**, p. 255) dit, en effet, qu'il a observé toutes les transitions entre les formes à bras courts et les formes à bras longs.

D'une manière générale, les jeunes ont les bras relativement plus courts que les adultes.

Voici, à titre de renseignements, les mesures prises sur quelques exemplaires de différentes tailles choisis dans la collection de la *Princesse-Alice* depuis les plus grands jusqu'aux plus petits :

R =	r =
26mm	9mm
23	8
18	7
15	7
13	6

Distribution géographique. — Le *L. arcticus* est plutôt une forme subarctique qu'on observe, sur les côtes américaines, entre le 38° et le 45° Lat. N. En Europe, sa station la plus méridionale se trouve sur la côte sud de l'Irlande, par 48° 31 Lat. N. et 10° Long. W. Il se rencontre aux îles Färoër, au large des côtes de Norvége, dans les mers de Barents et de Mourman et il s'étend jusqu'au 42° Long. E. Au Nord, il ne paraît pas dépasser le 73° Lat.

Luidia Sarsi, (Düben et Koren)

Voir pour la bibliographie :

1896. Perrier (**151**), p. 52.
1897. Ludwig (**106**), p. 85.
1902. Pearcey (**144**), p. 308.
1906. Grieg (**67**), p. 21.

Campagne de 1894 : Stn. 475, profondeur 552m. Un très petit échantillon.
Campagne de 1897 : Stn. 899, profondeur 200m. Un échantillon.
Campagne de 1898 : Stn. 1043, profondeur 88m. Un échantillon.

L'exemplaire de la Stn. 1043 est d'assez grande taille, mais il est en mauvais état; celui de la Stn. 899 est plus petit : $R = 50^{mm}$; les bras sont cassés.

Distribution géographique. — La *L. Sarsi,* qui est commune en Méditerranée, descend, au Sud, jusqu'aux îles du Cap-Vert et remonte de là le long des côtes d'Afrique et du Portugal, de France et des îles Britanniques jusqu'en Norvége. Elle vit à des profondeurs comprises entre 9 et 1292m.

Psilaster andromeda, (Müller et Troschel)

(Pl. II, fig. 3; Pl. XVI, fig. 8 et 9)

Voir pour la bibliographie :

1900. Ludwig (**108**), p. 454.
1902. Grieg (**62**), p. 20.
1903. Nichols (**132**), p. 248.
1903. Norman (**140**), p. 407.
1905. Kemp (**77**), p. 188.
1905. Nordgaard (**138**), p. 160.
1906. Grieg (**67**), p. 12.

Campagne de 1898 : Stn. 922, profondeur 343^{m}. Nombreux échantillons.
Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Plusieurs échantillons.
Campagne de 1901 : Stn. 1118, profondeur 1098. Six échantillons.
Campagne de 1903 : Stn. 1588, profondeur 820^{m}. Un échantillon.

Les exemplaires de la Stn. 922 sont très nombreux mais ils sont presque tous de petite taille et R varie de 10 à 25^{mm}; quelques uns seulement sont plus grands et les valeurs de R arrivent à 42, 48 et 55^{mm}. Dans les exemplaires de la Stn. 1052, R varie de 50 à 52^{mm}; ceux de la Stn. 1118 sont un peu plus grands et enfin dans celui de la Stn. 1588, $R = 70^{mm}$.

Le cône épiproctal est très apparent dans tous les individus de la Stn. 922, et, d'une manière générale, il est d'autant plus marqué que l'individu est plus jeune. Dans les autres échantillons, il est moins développé ou même fait complètement défaut.

Le nombre des piquants brachiaux n'est en général pas supérieur à deux ou à trois: parfois même je n'observe qu'un seul piquant à partir du milieu du bras. Les exemplaires de la Stn. 1118 offrent ordinairement deux piquants sur les plaques marginales dorsales, disposition que j'ai trouvée sur un individu recueilli par le *Caudan* et qui avait déjà été signalée par Müller et Troschel. Ces piquants n'existent pas sur l'individu de la Stn. 1588. Je n'observe d'ailleurs aucune différence entre les échantillons des Stn. 922 et 1052 qui se rapportent respectivement au golfe de Gascogne et aux îles du Cap-Vert.

Distribution géographique. — Le *Ps. andromeda* est connu sur les côtes de l'Amérique du Nord entre le 38° et le 45° Lat. N. (Verrill). En Europe, on le rencontre dans les régions septentrionales où il ne paraît pas dépasser le 71° Lat. N. et il s'étend jusqu'à la mer de Mourman. Il descend, au Sud, jusqu'au 47° 45' Lat. N. au moins, où la *Princesse-Alice* l'a dragué par 820^{m}, et il doit être assez abondant dans le golfe de Gascogne où le *Caudan* l'a rencontré ainsi que la *Princesse-Alice*.

Dans les mers du Nord il vit à de faibles profondeurs, mais il peut descendre assez profondément dans les régions tempérées, puisque le *CAUDAN* l'a capturé à 1710^{m} et à 1300^{m}. Dans le golfe de Gascogne, Perrier l'indique même à 2190^{m}, mais ce chiffre n'est pas certain, car, ainsi que je le dirai en parlant de l'espèce suivante, Perrier a confondu le *Psilaster andromeda* et le *Psilasteropsis patagiatus* (Sladen).

Psilasteropsis humilis, Kœhler

(Pl. XIX, fig. 2, 3 et 4)

1907. *Psilasteropsis humilis*, KŒHLER (**94**), p. 26.

Campagne de 1895 : Stn. 582, profondeur 845^{m}. Trois échantillons. — Stn. 584, profondeur 845^{m}. Un échantillon.

Les quatre exemplaires sont de petite taille : dans celui de la Stn. 584, qui est le plus grand, $R = 30^{mm}$, $r = 8^{mm}\,5$. Ceux de la Stn. 582 sont plus petits et dans le plus grand, $R = 26^{mm}$ et $r = 6^{mm}\,5$.

Le disque est plutôt petit. Les bras, assez larges à la base, s'amincissent rapidement et se terminent en pointe. La face dorsale est couverte de paxilles petites, très serrées, offrant trois ou quatre granules centraux entourés d'un cercle périphérique; ces paxilles se disposent en files radiales dans les espaces interradiaux et sur les bras elles forment des rangées transversales allant de la ligne médiane aux plaques marginales dorsales. Ces rangées sont surtout bien marquées dans l'exemplaire de la Stn. 584 : elles sont moins apparentes dans les autres. L'aire paxillaire des bras est étroite, surtout dans les échantillons de la Stn. 582.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de vingt-deux dans l'exemplaire de la Stn. 584 et de dix-neuf chez le plus grand individu de la Stn. 582. Ces plaques sont couvertes de fins granules qui, sur le bord, s'allongent légèrement en petits cônes pointus. Chaque plaque porte un piquant assez fort, allongé, conique, pointu, qui s'insère sur le milieu du bord externe de la plaque dans l'angle interbrachial, et dont l'insertion se rapproche de l'angle distal de la plaque sur le reste du bras. Certaines plaques n'offrent pas de piquant, mais ce fait paraît être purement accidentel.

Les plaques terminales sont grandes, renflées et elles portent trois piquants.

Les plaques latéro-ventrales sont peu nombreuses. Elles sont disposées en séries allant des adambulacraires aux marginales ventrales; la rangée interradiale ne renferme que quatre plaques, et il n'y a pas plus de cinq rangées, la dernière se réduisant à une plaque. Toutes les plaques sont uniformément couvertes de piquants fins, allongés, légèrement aplatis, arrondis à l'extrémité.

Les plaques marginales ventrales, qui correspondent aux dorsales, sont couvertes

de très petits piquants, fins, serrés, très courts, qui, vers les bords suturaux, s'allongent un peu et offrent une tendance à s'entrecroiser avec leurs congénères. Chaque plaque porte à sa surface et près de son bord distal, une rangée de cinq piquants très fins et allongés, disposés parallèlement les uns aux autres, dont la longueur augmente du premier ventral au quatrième qui égale les trois quarts de la longueur de la plaque; le cinquième est plus court. Le nombre des piquants tombe ensuite à quatre puis à trois.

Chaque plaque adambulacraire offre d'abord, dans le sillon, un peigne de quatre ou parfois cinq piquants très allongés, fins, légèrement aplatis, à bords parallèles, et conservant la même largeur jusqu'à l'extrémité qui est arrondie. En dehors, vient une autre rangée de piquants analogues ayant à peu près la même longueur et en même nombre que les précédents; enfin quelques autres piquants plus petits et irrégulièrement disposés passent progressivement aux piquants ventraux.

Chaque dent offre sur son bord libre une rangée de sept à huit piquants analogues aux ambulacraires; le dernier piquant s'épaissit et s'allonge, et il se dispose horizontalement à côté de son congénère, en faisant une forte saillie dans la bouche comme on l'observe dans le genre *Psilasteropsis*. Sur leur face ventrale, les dents présentent deux rangées de piquants disposés à peu près parallèlement et dont le dernier ou les deux derniers proximaux s'allongent quelque peu au-dessus des grands piquants qui terminent les dents.

Rapports et différences. — Les individus recueillis par la *Princesse-Alice* ne sont sans doute pas adultes, mais ils sont néanmoins suffisamment caractérisés pour être décrits. Ils appartiennent incontestablement au genre *Psilasteropsis* et sont voisins du *Ps. patagiatus* (Sladen), mais ils s'en distinguent immédiatement, ainsi que du *Ps. singulata* W. K. Fischer, par la présence de piquants sur les plaques marginales dorsales.

Psilasteropsis patagiatus, (Sladen)

(Pl. III, fig. 2; Pl. IV, fig. 3; Pl. XIX, fig. 1)

1889. *Psilaster patagiatus*, Sladen (**171**), p. 232, pl. VII, fig. 11 et 12; pl. XLI, fig. 3 et 4.
1894. — *andromeda* (pars), Perrier (**150**), p. 195.
1896. — — Perrier (**151**), p. 51.

Campagne de 1895 : Stn. 553, profondeur 1385^{m}. Un échantillon. — Stn. 575, profondeur 1165^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 684, profondeur 1550^{m}. Neuf échantillons. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. Six échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 806, profondeur 1425^{m}. Deux échantillons. — Stn. 858, profondeur 1482^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1901 : Stn. 1116, profondeur 2165^{m}. Un petit échantillon. — Stn. 1209, profondeur 1477^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1311, profondeur 1187^{m}. Deux échantillons.— Stn. 1331, profondeur 1805^{m}. Un échantillon. — Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Trois échantillons. — Stn. 1349, profondeur 1250^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1903 : Stn. 1450, profondeur 1804^{m}. Un échantillon.

Les exemplaires sont presque tous d'assez grande taille : je relève sur les plus gros les dimensions suivantes :

$R = 92^{mm}$	$r = 22^{mm}$
90	20
85	20
85	18

Il ne peut y avoir de doute sur la détermination de cette espèce qui est tout à fait conforme à la description et aux dessins de Sladen. La seule différence que j'observe est que, sur les grands exemplaires, le nombre des piquants que portent les plaques marginales ventrales peut s'élever à cinq tandis que Sladen n'en indique que trois; ce nombre varie d'ailleurs avec les individus et cette différence n'a aucune importance.

L'individu unique d'après lequel Sladen a établi l'espèce mesurait : $R = 79$, $r = 20^{mm}$.

Ce n'est qu'avec doute que l'auteur anglais faisait rentrer cette Astérie dans le genre *Psilaster*. Tout récemment, W.-K. Fischer (**48**) a établi un nouveau genre auquel il a donné le nom de *Psilasteropsis* pour une Astérie très voisine du *Ps. patagiatus* et il indique que cette dernière espèce doit rentrer dans ce nouveau genre. Je me range absolument à cette manière de voir.

La couleur des individus vivants est d'un beau rose.

Le type de Sladen a été dragué par le *Challenger* vers les îles du Cap-Vert, sans indication de profondeur. On voit que la plupart des exemplaires de la *Princesse-Alice* proviennent de régions voisines (Canaries, Açores, côtes du Maroc et îles du Cap-Vert). Un seul individu a été rencontré dans le golfe de Gascogne.

J'ai pu m'assurer que le *Ps. patagiatus* a été recueilli, en nombreux exemplaires, par le *Talisman* et par l'*Hirondelle*, mais cette espèce a été confondue par Perrier avec le *Ps. andromeda*. En ce qui concerne le *Talisman*, j'ai constaté au Jardin des Plantes que les deux espèces avaient bien été recueillies, mais elles sont toutes étiquetées *Ps. andromeda*. Je n'ai pas eu l'occasion d'en faire la révision. Quant aux échantillons de l'*Hirondelle*, je les ai vérifiés et j'ai reconnu qu'ils appartenaient tous au *Psilasteropsis patagiatus*.

IV. — PENTAGONASTÉRIDÉES

Genre **Astrogonium,** Müller et Troschel *(emend.* Perrier)

Je donne au genre *Astrogonium* la valeur que Perrier lui a attribuée. Ainsi compris, ce genre est absolument synonyme du genre *Pseudarchaster*, mais la première dénomination, étant antérieure, doit prévaloir. Verrill (**191**, p. 149) fait remarquer que le terme *Astrogonium* ayant reçu une signification toute différente de celle que lui avaient assignée Müller et Troschel, doit être remplacé par le terme *Pseudarchaster,* mais je ne trouve pas que cet argument soit bien convaincant. Il arrive à chaque instant que des diagnoses génériques soient modifiées et surtout précisées ou restreintes : si l'on suivait le raisonnement de Verrill, il faudrait supprimer quantité de genres anciens. Le genre *Astrogonium* a reçu, de la part de Perrier, une signification bien nette et je ne vois aucune utilité à le supprimer pour le remplacer par un terme nouveau.

La situation du genre *Astrogonium* et des genres voisins qui forment ensemble le groupe des Astrogoniidées de Perrier ou Pseudarchastéridées de Sladen, a été très discutée. Sladen plaçait les Pseudarchastéridées dans les Archastéridées, mais Perrier a montré, de la manière la plus probante, les affinités des Astrogoniidées avec les Pentagonastéridées. D'autre part, il est incontestable qu'il est parfois difficile de trouver une ligne de séparation très précise entre les Pentagonastéridées et les Archastéridées, et cela est si vrai que certains genres sont placés par Perrier dans la première famille et par Sladen dans la seconde et réciproquement. Aussi, en commençant la description des Pentagonastéridées recueillies par les expéditions du *Travailleur* et du *Talisman*, Perrier (**150**, p. 332) écrivait-il avec juste raison : « Un des résultats remarquables et inattendus des récoltes faites par le *Blake*, le *Travailleur* et le *Talisman*, a été de montrer, ainsi que je l'écrivais en 1884, combien les deux familles des Archastéridées et des Pentagonastéridées étaient plus voisines l'une de l'autre qu'on ne le supposait jusque là. Ces deux familles sont, en effet, tellement rapprochées qu'il devient difficile de les limiter..... »

Ces affinités des Pentagonastéridées et des Plutonastéridées sont assez marquées pour que Verrill ait réuni dans le même sous-ordre des *Valvata,* les Pentagonastéridées, les Plutonastéridées et d'autres familles, en plaçant dans un deuxième sous-ordre des *Paxillosa,* la famille des Archastéridées réduite dès lors au seul genre *Archaster*, avec les Astropectinidées, les Porcellanastéridées, etc.

J'aurai moi-même l'occasion de montrer plus loin que le *Plutonaster Parelii*, placé par les auteurs, d'abord dans le genre *Archaster*, puis dans le genre *Plutonaster*, c'est-à-dire dans les Archastéridées, appartient en réalité au genre *Astrogonium*, et doit, par conséquent, être classé parmi les Pentagonastéridées de Perrier.

Je ne veux pas insister ici sur ces questions assez délicates de classification : je ne me trouve pas suffisamment documenté pour les discuter, et si je les ai effleurées, c'est pour rappeler les affinités des *Astrogonium* avec les *Plutonaster* et pour montrer que la réunion, au genre *Astrogonium*, d'une Astérie classée depuis longtemps dans le genre *Plutonaster*, est beaucoup moins surprenante qu'elle ne le paraît au premier abord.

Astrogonium annectens, Perrier

1894. *Astrogonium annectens*, Perrier (**150**), p. 343, pl. xxiii, fig. 5 et pl. xxiv, fig. 1.
1896. — — Kœhler (**84**), p. 57.
1899. *Pseudarchaster annectens*, Verrill (**191**), p. 195.

Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550^{m}. Un échantillon. — Stn. 743, profondeur 1494^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1331, profondeur 1805^{m}. Un échantillon. — Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire de la Stn. 1331 est le plus grand : $R = 47^{mm}$. C'est le seul qui soit exactement conforme au type de Perrier, ainsi que j'ai pu m'en assurer en le comparant aux spécimens du *Talisman* qui se trouvent au Jardin des Plantes. Les autres sont un peu plus petits et les valeurs de R sont respectivement de 32, 38 et 40^{mm}. Ces exemplaires passent quelque peu à l'*A. fallax* car les piquants de la face ventrale sont moins développés et ils ressemblent plutôt à des granules allongés; le piquant central de chaque plaque latéro-ventrale est aussi moins apparent. Toutefois, les pédicellaires fasciolaires sont bien différenciés; les plaques marginales dorsales et ventrales sont aussi moins élargies que dans l'*A. fallax*.

Perrier a aussi indiqué des exemplaires d'*A. fallax*, trouvés à Fayal par le *Talisman*, qui passent à l'*A. annectens*.

Je n'ai pas mentionné, dans les indications bibliographiques ci-dessus, l'*Astrogonium annectens* qui aurait été trouvé par l'*Hirondelle* d'après l'indication donnée par Perrier (**151**, p. 45). En effet, l'examen que j'ai pu faire des exemplaires qui m'ont été communiqués, m'a montré que ce sont des *A. fallax* tout à fait conformes à la description et aux types de Perrier.

Astrogonium æquabile, Kœhler

(Pl. XI, fig. 1, 2, 3 et 4)

1907. *Astrogonium æquabile*, Kœhler (**94**), p. 37.

Campagne de 1902 : Stn. 1334, profondeur 1900m. Un échantillon.

$$R = 57^{mm},\ r = 17^{mm}.$$

Le disque est grand. Les bras ne sont pas très larges à la base et vont en s'amincissant rapidement jusqu'au sommet qui est pointu. La face dorsale offre des paxilles hexagonales, grandes dans la région centrale et diminuant rapidement dans les espaces interradiaux et sur les bras; les granules sont plus gros au milieu et plus petits vers la périphérie, sans qu'on puisse distinguer de cercle périphérique bien régulier. Sur les bras, on reconnaît une rangée médiane bien distincte de paxilles allongées longitudinalement et plus grandes que les autres; celles-ci conservent toujours leur alignement et leur allongement longitudinal, mais elles deviennent rapidement beaucoup plus étroites, tout en conservant à peu près la même longueur, et elles finissent par se réduire à deux rangées parallèles de granules. L'aire paxillaire devient rapidement très étroite sur les bras, et, avant même d'atteindre le tiers de la longueur des bras, elle est plus étroite que la plaque marginale dorsale correspondante, qui est la sixième généralement. Les papules, qui, sur le disque, se montrent au pourtour des paxilles, se localisent aux deux extrémités de celles-ci sur les bras.

Les plaques marginales dorsales sont couvertes de granules polygonaux très serrés, identiques à ceux qui forment les paxilles dorsales, et couvrant uniformément toute leur surface, sans diminuer sensiblement de grosseur vers les bords adossés des plaques où l'on n'observe jamais de rangée de bordure distincte; bien plus, on peut rencontrer certains granules qui recouvrent l'interstice même entre deux plaques marginales successives. Aussi cet interstice est-il très peu acccusé et il est simplement marqué par un léger sillon, les granules formant un revêtement ininterrompu sur la surface des plaques marginales.

La plaque madréporique est très petite, située à égale distance entre le centre et les plaques marginales. L'anus n'est pas visible.

La face ventrale du disque offre d'abord à considérer une première rangée de plaques contiguës aux adambulacraires et qui forment une série très régulière. Ces plaques, plus larges que longues, sont couvertes de petits piquants très courts et serrés, qui, sur les bords, s'allongent en se disposant très régulièrement et forment ainsi des pédicellaires fasciolaires extrêmement nets, chacun d'eux comprenant une dizaine de paires de piquants affrontés. Ces pédicellaires sont très rapprochés les uns des autres et les parties des plaques qui apparaissent dans leurs intervalles sont

très étroites : elles n'offrent guère que deux ou trois rangs de piquants à leur surface. L'on peut compter sur chaque bras, et en dehors du pédicellaire impair placé sur la ligne interradiale médiane, une rangée de sept ou huit pédicellaires très développés; à la suite de ceux-ci, viennent encore quatre ou cinq plaques séparées par des groupes de piquants moins nettement disposés que les précédents en pédicellaires, mais offrant néanmoins une indication de groupements réguliers.

Ces rangées de pédicellaires sont extrêmement apparentes et frappent l'œil lorqu'on regarde la face ventrale de l'Astérie. Le reste de cette face est occupé par des plaques peu nombreuses et dont les contours ne sont pas apparents en raison des piquants qui les recouvrent. Chaque plaque porte une garniture de petits granules allongés, au centre desquels s'élève un petit piquant aplati, pointu et très distinct.

Les plaques marginales ventrales, qui correspondent exactement aux marginales dorsales, sont recouvertes de granules coniques, aplatis, pointus, un peu imbriqués, formant sur chaque plaque une dizaine de rangées d'ailleurs irrégulières. Un certain nombre de ces granules s'allongent en piquants qui forment souvent deux rangées plus ou moins apparentes mais n'atteignent pas le bord libre de la plaque. Sur les bords adjacents des plaques, les granules deviennent plus fins et ils s'enchevêtrent légèrement les uns dans les autres, formant ainsi un commencement de fasciole dans chaque intervalle.

Les plaques adambulacraires offrent d'abord une rangée interne de huit à neuf piquants allongés et cylindriques, à extrémité obtuse; les piquants médians sont un peu plus longs que les autres. Immédiatement en dehors, vient une deuxième rangée de six à sept piquants un peu plus petits que les précédents. Enfin l'on remarque un groupe de piquants plus courts et plus gros, peu nombreux sur les premières plaques de chaque bras, mais devenant ensuite plus nombreux et se disposant même en deux rangées mal définies dans lesquelles les externes sont plus petits, tandis que l'un des autres s'allonge souvent beaucoup, surtout dans la deuxième moitié du bras.

Les dents offrent sur leur bord externe une demi-douzaine de piquants très allongés qui continuent les piquants du sillon ambulacraire. Sur leur face ventrale, on observe une rangée régulière de sept ou huit piquants, très rapprochés de la suture médiane, et, en dehors, deux rangées plus ou moins marquées de piquants plus petits et moins nombreux.

Rapports et différences. — L'*A. æquabile* se reconnaîtra facilement aux dix rangées de pédicellaires fasciolaires, très développés pour la taille de l'Astérie et qui se montrent parallèlement aux sillons ambulacraires, et au recouvrement uniforme de granules que portent les plaques marginales dorsales.

Les espèces qui offrent des pédicellaires fasciolaires grands et nombreux, tels que les *A. concinnum* (Verrill) et *ordinatum* (Verrill) ainsi que l'*Aphroditaster gracilis* Sladen, ne peuvent pas être confondues avec l'*A. æquabile*. L'*Aphroditaster gracilis*

a la face ventrale uniformément couverte de petits granules coniques. Les *A. concinnum* et *ordinatum* ont les plaques marginales dorsales séparées par des fascioles, et les piquants ambulacraires sont un peu différents; la première espèce surtout s'écarte de l'*A. æquabile* par les plaques ventrales garnies de piquants allongés et presque uniformes, et par un développement moindre des pédicellaires ventraux, du moins autant que je puis en juger par la description et les dessins de Verrill.

L'*A. æquabile* ne peut pas être confondu avec l'*A. eminens* décrit ci-dessous et qui peut atteindre une taille beaucoup plus grande. J'ai pu précisément le comparer à un échantillon d'*A. eminens* de la Stn. 1344, et dont la taille est presque identique à celle du type de l'*A. æquabile*. Or ce dernier a des pédicellaires fasciolaires plus nombreux et bien mieux marqués; de plus, dans le petit *A. eminens*, les plaques marginales dorsales sont couvertes de granules plus saillants, plus espacés et se continuant avec les granules des paxilles; les limites de ces plaques sont indiquées par un sillon bien marqué. Au contraire, chez l'*A. æquabile*, ces limites ne sont pas indiquées par un sillon et les granules sont plats et contigus; en revanche, les plaques marginales dorsales sont mieux limitées du côté de l'aire paxillaire.

Astrogonium eminens, Kœhler

(Pl. xvi, fig. 3, 4, 5 et 6)

1906. *Astrogonium eminens*, Kœhler (**94**), p. 34.

Campagne de 1896 : Stn. 698, profondeur 1846^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1897 : Stn. 863, profondeur 1940^{m}. Trois échantillons.
Campagne de 1902 : Stn. 1344, profondeur 1095^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire de la Stn. 698 est le plus grand; ses dimensions sont : $R = 102^{mm}$ et $r = 24^{mm}$. Deux exemplaires de la Stn. 863 mesurent respectivement : $R = 92$ et 87^{mm}, $r = 20$ et 20^{mm}; le troisième est un peu plus petit et les bras sont cassés à l'extrémité. L'échantillon de la Stn. 1344 est le plus petit, ses dimensions sont : $R = 60$, $r = 16^{mm}$.

Tout l'ensemble de l'animal est très robuste. Le disque est grand et assez épais; les bras, assez larges à la base, s'amincissent rapidement jusqu'à l'extrémité qui est pointue. Les faces dorsale et ventrale sont planes.

La face dorsale du disque est couverte de paxilles dont chacune comprend un groupe central de quelques granules, entourés d'un cercle de granules de mêmes dimensions; à la périphérie vient enfin un cercle plus ou moins régulier de granules beaucoup plus fins. Dans la région centrale du disque, les paxilles se présentent sous forme d'hexagones très réguliers mesurant un millimètre de largeur environ. Ces paxilles deviennent plus petites dans les espaces interradiaux et elles se disposent en

même temps en files radiaires : à mesure qu'elles se rapprochent des plaques marginales, elles se rétrécissent et elles finissent par n'être plus formées que par deux rangs de granules identiques à ceux qui recouvrent les plaques marginales avec lesquels ils se continuent. Sur les bras, les paxilles s'allongent longitudinalement : l'on distingue une rangée carinale plus grande, de chaque côté de laquelle les autres forment des rangées transversales obliques atteignant les plaques marginales. Au delà de la moitié du bras, l'aire paxillaire se réduit beaucoup et il devient impossible de reconnaître les limites des paxilles. On ne distingue plus que des granules, qui, malgré la grande minceur des bras, se continuent jusqu'à l'extrémité, formant ainsi une bande très mince qui sépare les plaques marginales dorsales. Sur le disque, les papules passent par les interstices que les paxilles laissent entre elles sur leur pourtour; sur les bras, ces intervalles se remarquent surtout aux deux extrémités proximale et distale des paxilles.

La plaque madréporique est très petite, située à peu près à égale distance entre le centre et les plaques marginales. L'anus, extrêmement petit, est central.

Les plaques latéro-ventrales ne sont pas très développées et l'espace qu'elles couvrent est assez restreint en raison du développement des plaques marginales ventrales. On distingue, en dehors des adambulacraires, une première rangée de plaques qui sont un peu plus grandes que les autres et qui sont au nombre d'une douzaine sur les grands exemplaires. Les autres rangées renferment des plaques plus petites. D'ailleurs, les contours de ces plaques ne sont pas très distincts en raison des petits piquants serrés qui les recouvrent; ces piquants sont courts, coniques et pointus. En général, on distingue un piquant central plus gros autour duquel sont disposés les piquants plus petits; parfois on rencontre deux grands piquants sur la même plaque. Les piquants des plaques de la première rangée, parallèle aux adambulacraires, sont un peu plus courts et moins pointus que les autres et ils ressemblent plutôt à des granules allongés. Sur les bords en contact de ces plaques, les granules, au nombre d'une dizaine environ sur chaque bord, s'allongent, s'aplatissent et se disposent parallèlement les uns aux autres en même temps qu'ils se dirigent vers leurs congénères de la plaque voisine pour former un pédicellaire fasciolaire très développé. En dehors du pédicellaire interradial impair, on peut compter de douze à quinze de ces pédicellaires de chaque côté des bras sur les grands exemplaires.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de trente-neuf dans le plus grand bras du grand échantillon. Elles sont très larges et empiètent fortement sur la face dorsale, surtout dans l'angle interbrachial; elles se rétrécissent ensuite progressivement et deviennent finalement aussi longues que larges. Elles sont couvertes de gros granules aplatis, circulaires ou polygonaux, contigus, un peu inégaux, qui, vers les bords suturaux, deviennent assez brusquement plus petits et constituent une rangée de bordure bien distincte et très constante; on n'observe pas la moindre tendance à la formation des pédicellaires fasciolaires.

Les plaques marginales ventrales sont très larges, plus larges même que les

dorsales dans l'angle interbrachial; à ce niveau, elles sont trois fois plus larges que longues et rétrécies en dehors. Elles sont couvertes de petits piquants aplatis, couchés, coniques et très serrés; quelques-uns de ceux-ci s'allongent en piquants plus grands et plus gros, mais ils ne forment pas de rangée médiane. Sur les bords suturaux, les piquants deviennent beaucoup plus petits et plus courts et ils se transforment en une rangée assez régulière de granules, mais sans la moindre tendance à former des pédicellaires fasciolaires.

Le sillon ambulacraire est très étroit. Les plaques adambulacraires offrent, dans le sillon, une dizaine de piquants courts, larges et obtus, formant un peigne dressé dans lequel les piquants médians sont un peu plus longs que les autres. Sur leur face ventrale, les plaques portent des piquants courts et coniques, qui sont peu nombreux et irrégulièrement distribués sur les plaques proximales; ils deviennent plus nombreux et se disposent en deux séries plus ou moins régulières sur les plaques distales. Il arrive parfois, au delà de la moitié des bras, qu'un ou deux piquants de la rangée moyenne se distinguent des autres par une taille plus grande.

Les dents, peu saillantes, offrent, sur leur bord libre, une douzaine de piquants analogues aux piquants adambulacraires qu'ils continuent; sur leur face ventrale, elles présentent deux rangées de piquants courts et coniques.

Rapports et différences. — L'*A. eminens* se fait remarquer par ses bras très longs, s'amincissant rapidement et devenant pointus à l'extrémité, ainsi que par la largeur des plaques marginales dans l'angle interbrachial. Parmi les espèces avec lesquelles on pourrait la confondre, je ne vois que les *A. concinnum* et *ordinatum* décrits par Verrill (sous les noms de *Pseudarchaster concinnus* et *ordinatus),* ainsi que l'*Aphroditaster gracilis* Sladen qui est bien peu différent du genre *Astrogonium*. Comme cette dernière espèce a les bras comparativement moins longs et les plaques latéro-ventrales, ainsi que les plaques marginales ventrales, couvertes d'un revêtement uniforme de granules sans piquants différenciés, la confusion avec l'*A. eminens* ne me paraît pas possible.

L'*A. eminens* a plus d'affinités avec les deux espèces décrites par Verrill, et il rappelle, par sa taille, le *Pseudarchaster concinnus* dans lequel $R = 105$ à 110^{mm} et $r = 34^{mm}$. D'après les indications de Verrill, les plaques latéro-ventrales de cette espèce sont couvertes de piquants allongés et presque uniformes. Le *Ps. ordinatus* est plus petit et les dimensions indiquées par Verrill sont : $R = 47$ à 50^{mm} et $r = 17$ à 18^{mm}; cette dernière espèce est remarquable par une rangée très régulière de pédicellaires fasciolaires entre les plaques ventrales de la première rangée et qui peuvent atteindre le nombre de seize dans chaque interradius. En dehors de quelques différences dans la disposition des piquants ambulacraires et des caractères des paxilles de la face dorsale, je remarque que les deux espèces de Verrill offrent, sur les bords suturaux des plaques marginales dorsales, des pédicellaires fasciolaires très nets : or, il n'y a pas la moindre indication de cette structure chez l'*A. eminens* dans lequel,

au contraire, les granules sont plus petits le long des bords suturaux que sur le reste des plaques marginales. Ce caractère permettra de distinguer facilement l'*A. eminens* des deux espèces américaines.

Astrogonium fallax, Perrier

(Pl. XVIII, fig. 2)

1884. *Astrogonium fallax*, PERRIER (**150**), p. 347, pl. XXIII, fig. 4 et pl. XXV, fig. 4.
1885. *? Archaster Parelii*, (pars) VERRILL (**187**), p. 543, pl. XIII, fig. 37.
1886. *Astrogonium annectens*, PERRIER (**151**), p. 45.
1899. *Pseudarchaster fallax*, VERRILL (**191**), p. 190, pl. XXX, fig. 2 et 2^a.

Campagne de 1895 : Stn. 553, profondeur 1385^m. Un échantillon. — Stn. 575, profondeur 1165^m. Un échantillon.

Ces deux exemplaires sont tout à fait conformes à la description et aux types de Perrier auxquels j'ai pu les comparer.

L'*A. fallax* a déjà été capturé par l'*HIRONDELLE* (Stn. 213, profondeur 1384^m), mais les exemplaires ont été nommés par Perrier *A. annectens* ainsi que j'ai eu l'occasion de le dire plus haut.

Verrill admet que l'*Archaster Parelii* qu'il a mentionné en 1885 (**187**, p. 543) est un *Astrogonium (Pseudarchaster) fallax*. La figure qu'il donne se rapporte bien à un *Astrogonium,* mais je ne crois pas que ce soit à l'*A. fallax,* car, bien que le dessin soit un peu insuffisant dans les détails, on reconnaît sur les plaques latéro-ventrales des petits piquants qui ne se montrent jamais chez l'*A. fallax*. Cette dernière espèce est caractérisée par la granulation uniforme qui recouvre les plaques des aires ventrales. Le dessin de Verrill se rapporterait bien mieux à l'*A. annectens* ou à l'*A. intermedium*.

Astrogonium marginatum, sp. nov.

(Pl. XIV, fig. 1, 2, 3 et 4)

Campagne de 1902 : Stn. 1321, profondeur 1805^m. Un seul exemplaire.

$$R = 44,\ r = 14^{mm}.$$

Le disque n'est pas très grand relativement au diamètre total; les bras, très larges à la base, s'amincissent très rapidement et l'extrémité est tout à fait pointue. La plus grande partie de la surface dorsale des bras est occupée par les plaques marginales, de telle sorte que l'aire paxillaire est très étroite, surtout dans le dernier tiers où elle n'offre guère qu'une seule rangée de paxilles.

La face dorsale du disque est couverte de paxilles, assez grandes et bien séparées dans la région centrale, devenant plus petites et formant des files radiaires dans les espaces interradiaux. Chaque paxille présente un groupe central de granules dont le nombre varie de deux à cinq, entouré d'un cercle de granules un peu plus petits. En dehors, on peut encore observer un deuxième cercle de granules très fins, mais qui manque généralement ou ne se montre qu'en certains endroits, tandis que vers la base des bras, où les paxilles sont plus serrées, ce cercle externe apparaît plus nettement.

Sur les bras, on reconnaît une rangée médiane plus ou moins distincte de paxilles allongées radiairement et séparées par des intervalles transversaux. De cette rangée partent quelques files obliques de paxilles plus petites dont le nombre diminue très rapidement. La troisième plaque marginale est à peu près aussi large que l'aire paxillaire à ce niveau, et, vers le milieu du bras, à la hauteur de la sixième plaque marginale dorsale, on ne distingue plus qu'un seul rang de paxilles de chaque côté de la rangée médiane; dans le dernier tiers, cette rangée médiane persiste seule.

Sur la face ventrale du disque, les aires interradiales sont relativement petites en raison de la grande largeur des plaques marginales ventrales. Les contours des plaques latéro-ventrales sont peu distincts, mais on peut cependant reconnaître les rangées, assez peu nombreuses, qu'elles forment. La première rangée de chaque côté de la ligne interradiale médiane n'a généralement que trois plaques et la suivante en a trois également; les troisième, quatrième et cinquième rangées n'en renferment que deux, les sixième, septième et huitième n'en possèdent qu'une seule; la plaque de la huitième rangée est à peine apparente. Toutes ces plaques sont garnies de petits piquants courts, coniques, à pointe assez fine, qui recouvrent uniformément leur surface, sans qu'on puisse distinguer un piquant central plus grand. Entre les plaques adjacentes aux adambulacraires, on reconnaît une indication de pédicellaires fasciolaires : un médian et trois de chaque côté; ces pédicellaires sont très peu apparents ou peuvent même n'être pas formés du tout.

Les plaques marginales dorsales sont très développées, très grandes et surtout très larges : elles forment une bordure qui est un peu plus saillante que le reste de la face dorsale. J'en compte vingt de chaque côté. Elles sont beaucoup plus larges que longues et la largeur de la troisième est à peu près égale à la largeur de l'aire paxillaire à son niveau. Les deux ou trois premières plaques de chaque série sont un peu plus courtes que les suivantes. Toutes sont couvertes de gros granules arrondis, aplatis, non contigus, qui deviennent brusquement beaucoup plus petits le long des bords adjacents des plaques où ils forment une mince rangée très régulière. Les dernières plaques de chaque série sont très petites et la dixième plaque se trouve vers la réunion des deux premiers tiers au troisième tiers du bras. La plaque apicale est très réduite.

Les plaques marginales ventrales sont aussi très développées et dans l'arc interbrachial elles sont encore plus larges que les dorsales. Elles sont couvertes de granules en forme d'écailles aplaties et pointues, triangulaires, dont quelques-unes offrent une

de tendance à peine marquée à s'allonger en un petit piquant sur la face ventrale de la plaque, mais jamais vers son bord libre. Vers les bords adjacents des plaques, les granules deviennent plus petits et se disposent en une rangée très régulière de petits piquants très rapprochés de la rangée analogue de la plaque voisine, et ces deux rangées forment ensemble une sorte de pédicellaire fasciolaire.

Les piquants adambulacraires offrent d'abord une rangée interne de sept à huit piquants assez forts, cylindriques, courts et subégaux, constituant un peigne peu saillant. En dehors, et à une certaine distance, on voit sur la face ventrale de la plaque adambulacraire quelques piquants formant tantôt une rangée régulière de cinq à six piquants, tantôt deux rangées irrégulières et plus ou moins nettes de piquants un peu plus nombreux. Ces piquants sont peu développés et à peine différents de ceux qui recouvrent l'aire triangulaire ventrale.

Les dents offrent, sur leur bord libre, une rangée de sept à huit piquants identiques aux piquants adambulacraires qu'ils continuent et qui s'allongent un peu à l'extrémité de la dent; leur surface porte deux ou trois rangées irrégulières de petits piquants serrés.

La plaque madréporique est très petite et à peine apparente.

Rapports et différences. — L'*A. marginatum* représente peut-être une forme jeune d'une espèce de grande taille, telle que l'*A. eminens* Kœhler avec laquelle elle a quelque analogie, notamment en ce qui concerne le recouvrement des plaques marginales dorsales; cependant je ne crois pas que l'échantillon puisse être rapporté à cette espèce en raison de l'élargissement des bras à la base et de leur amincissement très rapide, de l'état rudimentaire des pédicellaires fasciolaires, de l'armature des aires triangulaires ventrales uniformément couvertes de petits piquants, etc. Je ne vois pas d'autre espèce de grande taille dont cet *Astrogonium* pourrait être rapproché.

Parmi les espèces dont la taille est voisine de la sienne, l'*A. marginatum* offre quelque analogie avec les *A. fallax* Perrier et *necator* Perrier. Elle rappelle la première espèce par l'élargissement des plaques marginales, par le recouvrement des plaques marginales dorsales et par le peu de développement des pédicellaires fasciolaires, mais elle s'en distingue facilement par les plaques de l'aire triangulaire ventrale couvertes de petits piquants au lieu des granules qui sont très caractéristiques de l'*A. fallax,* par le recouvrement des plaques marginales ventrales et par la disposition différente des piquants que portent les plaques adambulacraires.

L'*A. marginatum* se distingue de l'*A. necator* par ses plaques marginales très larges et relativement moins nombreuses, dont les dorsales offrent le long de leurs bords adjacents une rangée de granules très fins que je ne trouve pas chez l'*A. necator;* les piquants des plaques marginales ne s'allongent pas non plus vers le bord externe de ces plaques comme dans cette dernière espèce et les piquants adambulacraires sont aussi différents; enfin, l'*A. necator* possède des pédicellaires fasciolaires beaucoup mieux formés. Mais c'est surtout l'ensemble général plus robuste et la forme des bras, qui distinguent l'*A. marginatum* de l'*A. necator*.

Astrogonium necator, Perrier

1894. *Astrogonium necator*, Perrier (**150**), p. 350, pl. xxiii, fig. 1ª et 1ᵇ et pl. xxv, fig. 3ª et 3ᵇ.
1899. *Pseudarchaster necator*, Verrill (**191**), p. 195.

Campagne de 1902 : Stn. 1334, profondeur 1900ᵐ. Un échantillon.

L'exemplaire était associé à un *A. annectens* dont il se distingue facilement; il se rapporte assez exactement à la description de Perrier et aux exemplaires du *Talisman*, auxquels je l'ai comparé, pour que la détermination me paraisse certaine.

Toutefois je dois signaler dans la description de Perrier certaines contradictions que je ne m'explique pas très bien. Ainsi ce savant parle dans le texte, p. 351 « de l'unique exemplaire que j'ai en main » et il figure deux individus différents d'*A. necator*, l'un Pl. xxiii, fig. 1ª et Pl. xxv, fig. 3ᵇ, l'autre Pl. xxiii, fig. 1ᵇ et Pl. xxv, fig. 3ª. En réalité, il existe au Jardin des Plantes deux bocaux étiquetés *A. necator* : l'un d'eux renferme trois exemplaires, dont le plus grand, dans lequel $R = 21$ à 22^{mm}, est incontestablement celui qui est représenté Pl. xxiii, fig. 1ª et Pl. xxv, fig. 3ᵇ; les deux autres exemplaires sont plus petits. L'autre bocal renferme un individu qui correspond aux deux autres dessins de Perrier.

Enfin la description de l'*A. necator* n'est pas terminée dans l'ouvrage de Perrier et il y a eu évidemment deux pages oubliées, lors de l'impression, entre la page 352 et la page 353 : je remarque d'ailleurs que la page 352 est la dernière de la *feuille* 44 et la page 353 la première de la *feuille* 45. Il en résulte que la fin de la description de l'*A. necator* est supprimée et que lorsqu'on passe de la page 352 à la page 353, on tombe brusquement dans la description de l'*A. aphrodite* dont tout le commencement manque. La description de l'*A. necator* est cependant presque complète et il ne me paraît guère manquer que la discussion finale des caractères et les comparaisons qui pouvaient accompagner cette description.

Dans l'individu recueilli par la *Princesse-Alice*, $R = 31$ et $r = 9^{mm}$. Il est très voisin du plus grand individu dragué par le *Talisman*. Les plaques marginales sont larges; sur la face dorsale des bras, l'aire paxillaire est très étroite; les plaques marginales ventrales sont surtout élargies dans les arcs interbrachiaux. Les plaques marginales dorsales sont recouvertes de granules arrondis, aplatis, plus gros vers le milieu de la plaque et diminuant progressivement vers les bords adjacents où ils deviennent sensiblement plus petits, mais sans former une rangée de bordure nettement différenciée, comme on l'observe dans certaines espèces (les *A. eminens* et *marginatum* par exemple). Beaucoup de ces granules sont arrachés. Les plaques marginales ventrales sont garnies de granules aplatis, triangulaires et pointus, un peu plus allongés vers le milieu de la plaque et vers le bord externe. Les piquants qui

bordent le sillon ambulacraire sont exactement disposés comme l'indique Perrier. Malheureusement les piquants des aires triangulaires ventrales sont en grande partie enlevés; il en reste cependant assez pour montrer qu'ils sont petits et coniques, mais les pédicellaires fasciolaires sont bien peu apparents : je reconnais cependant des indications de leur présence et il est certain qu'il y en avait au moins trois de chaque côté du pédicellaire médian.

L'exemplaire a subi des frottements qui ont fait tomber une partie du recouvrement des plaques, aussi bien sur la face dorsale que sur la face ventrale; c'est pour cette raison que je n'en ai pas donné de dessin. D'ailleurs les exemplaires du *TALISMAN* ne sont pas en meilleur état.

Astrogonium Parelii var. longobrachiale, (Danielssen et Koren)

(Pl. XIV, fig. 8 à 12; Pl. XV, fig. 7, 8, 10, 11 et 12)

1884. *Plutonaster Parelii* var. *longobrachialis*, DANIELSSEN et KOREN (**40**), p. 88.
1895. *Pseudarchaster tessellatus* var. *arcticus*, SLUITER (**175**), p. 51.
1900. *Plutonaster Parelii*, LUDWIG (**108**), p. 449.
1903. *Plutonaster Parelii* var. *longobrachialis*, NICHOLS (**132**), p. 107.
1906. — — — GRIEG (**67**), p. 7.
1907. *Astrogonium longobrachiale*, KŒHLER (**94**), p. 30.

Ludwig *(loc. cit.)* a publié une bibliographie complète relative à l'*Astrogonium Parelii* et à sa variété *longobrachiale*.

Campagne de 1898 : Stn. 960, profondeur 394^{m}. Un petit échantillon.
Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Quatre échantillons.

Dans le plus grand exemplaire de la Stn. 1052, $R = 63$, $r = 18^{mm}$.
Les autres sont plus petits et leurs dimensions respectives sont les suivantes :

$R = 42^{mm}$	$r = 13^{mm}$
37	11
31	9,5
28	8

Je rapporte également à la même variété un petit exemplaire de la Stn. 922 dans lequel $R = 12^{mm}$.

C'est dans les *Asteroidea* de la *Nordske Nordhavs Expedition* que Danielssen et Koren ont indiqué, p. 88, une variété de l'*Archaster Parelii* qui diffère du type par les caractères suivants : le disque est plus grand et les bras sont plus longs, les plaques

marginales dorsales sont plus nombreuses, plus étroites et plus minces, et l'aire paxillaire est plus large; enfin les plaques adambulacraires ont des piquants plus longs et plus nombreux. Dans les plus grands individus, R atteint 108 à 124^{mm} et la valeur $\frac{R}{r}$ varie entre 2 1/3 et 3 1/4. Les auteurs norvégiens avaient désigné cette variété sous le nom d'*Archaster Parelii* var. *longobrachialis*.

Les exemplaires recueillis par la *Princesse-Alice*, que j'ai cités plus haut, se rapportent exactement à cette forme, mais, au moment où je les étudiais, je n'avais à ma disposition qu'un très petit nombre d'*Astrogonium Parelii* types, et ceux-ci étaient assez différents de la variété pour que j'aie cru pouvoir élever celle-ci au rang d'espèce dans ma note préliminaire de 1907 (**96**, p. 30). Depuis la publication de cette note, j'ai reçu en communication une très belle collection d'*Astrogonium* des mers arctiques qui m'a été confiée par M. le Dr J. Grieg, et qui renfermait deux exemplaires de la var. *longobrachialis* capturés par l'Expédition norvégienne, ainsi que quelques formes de passage entre le type et la variété. Grieg a, de son côté, indiqué que les deux formes se reliaient par des états intermédiaires (**67**, p. 7). Dès lors, la validité de l'*Astrogonium longobrachiale*, en tant qu'espèce distincte, me paraît discutable et je ne crois pas devoir la maintenir. Toutefois il me semble nécessaire de la conserver à titre de variété, car, ainsi qu'on le verra plus loin, elle se distingue bien du type quand on compare des individus adultes.

Je décrirai d'abord les exemplaires recueillis par la *Princesse-Alice*, puis j'étudierai sommairement quelques autres échantillons de la variété *longobrachiale* que j'ai eus en communication et je comparerai cette variété à l'*Astrogonium Parelii* type.

Je prendrai comme type le plus grand exemplaire de la Stn. 1052.

Le disque (Pl. XIV, fig. 8 et 9) est relativement grand, et les bras, qui sont assez larges à leur origine, s'amincissent brusquement et rapidement pour conserver ensuite une largeur presque constante sur le reste de leur longueur jusque vers l'extrémité qui est plus ou moins arrondie.

La face dorsale est couverte de paxilles polygonales, grandes et assez serrées, plus développées dans la région centrale du disque et devenant plus petites dans les espaces interradiaux où elles se disposent en files radiaires. On est surtout frappé par les dimensions de l'aire paxillaire du disque et des bras; notamment sur le disque, la surface occupée par les paxilles comprend presque la totalité de la face dorsale tellement la bordure que forment les plaques marginales dorsales est mince. Ces paxilles sont très distinctes les unes des autres; elles sont séparées par des intervalles étroits dans lesquels se montrent les papules (Pl. XIV, fig. 12). Chaque paxille offre un groupe de quatre à sept granules centraux entourés d'un cercle périphérique de granules plus petits. Sur les bras, les paxilles forment une bande médiane de trois à cinq rangées longitudinales dans lesquelles la largeur reste à peu près la même,

mais, en dehors de cette bande, la largeur des paxilles diminue rapidement tandis que la longueur ne varie guère, et les paxilles se disposent en petites rangées transversales perpendiculaires aux plaques marginales.

La plaque madréporique est petite, située plus près du centre que des bords. L'anus est indistinct.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de trente-huit à trente-neuf dans le grand exemplaire. Elles sont plutôt petites et elles n'empiètent pas beaucoup sur la face dorsale; leur longueur est à peu près égale à leur largeur sur une bonne partie de la longueur des bras. Dans les espaces interbrachiaux, elles sont dirigées obliquement en dehors de telle sorte qu'elles paraissent moins larges qu'elles ne le sont en réalité; elles sont un peu plus larges que longues dans cette région. Elles sont recouvertes de granules polygonaux serrés, à peu près aussi gros ou un peu plus gros que les granules qui forment les paxilles dorsales; ces granules sont disposés sans ordre, mais le long de chaque bord sutural il existe une rangée très régulière et constante de granules plus petits. Les plaques marginales restent beaucoup plus étroites que l'aire paxillaire sur presque toute la longueur des bras et ce n'est que vers l'extrémité de ceux-ci que l'aire paxillaire est aussi large que les plaques marginales correspondantes.

Les aires ventrales sont de grosseur moyenne (Pl. xv, fig. 12). Les contours des plaques latéro-ventrales ne sont pas distincts : on reconnaît cependant que ces plaques ne forment pas de rangées allant des adambulacraires aux marginales, mais, au concontraire, des séries plus ou moins accentuées, et toujours peu nombreuses, parallèles aux adambulacraires. Ces plaques sont recouvertes de gros granules un peu allongés, à extrémité arrondie et ne formant pas en général de vrais piquants, sauf quelques-uns d'entre eux. On remarque alors que ces piquants courts, robustes, terminés en pointe mousse, forment le centre d'un cercle de granules. Sur tous les exemplaires, les plaques de la première rangée, contiguë aux adambulacraires, offrent sur chacun de leurs bords adossés un alignement régulier de quelques granules formant avec leurs congénères un pédicellaire fasciolaire. Sur le grand exemplaire que je décris, il se trouve que ces pédicellaires sont irréguliers et peu développés; ils ne sont limités que par quelques granules et l'on n'en distingue que trois ou quatre de chaque côté du pédicellaire interradial. Mais dans les exemplaires plus petits, ils sont beaucoup mieux marqués : ainsi dans l'exemplaire chez lequel $R = 42^{mm}$, on peut en distinguer une demi-douzaine de chaque côté. Même dans le plus petit exemplaire de la Stn. 960, j'en reconnais encore trois dans chaque angle interradial.

Les plaques marginales ventrales sont couvertes de granules aplatis, s'allongeant en une petite pointe mousse; quelques-uns de ces granules, au nombre de trois ou quatre et placés généralement vers le milieu de chaque plaque, s'allongent en un petit piquant aplati, conique et pointu, mais ces piquants ne débordent pas le bord externe des plaques. Le long de chaque bord sutural, il existe une rangée régulière de granules plus petits, mais sans la moindre indication de fascioles.

Les plaques adambulacraires portent plusieurs rangées de piquants très développés qui forment, de chaque côté du sillon, une bande très large. On peut reconnaître jusqu'à quatre rangées de piquants dont l'interne seule est bien régulière. Les piquants de cette rangée, au nombre de sept à huit, sont allongés, dressés, aplatis, et ils conservent la même largeur jusqu'à l'extrémité qui est arrondie. En dehors, vient une autre rangée, moins régulière, de quatre ou cinq piquants plus petits. Les piquants de la troisième rangée, au nombre de trois ou quatre, présentent une tendance très nette à s'allonger : généralement un seul de ces piquants dépasse les autres, quelquefois le voisin s'allonge également. Enfin viennent plusieurs piquants plus petits, au nombre de cinq ou six, qui ne sont guère que des granules allongés et qui passent aux granules des aires triangulaires ventrales.

Les dents portent sur leur bord externe une rangée de grands piquants, aplatis, à extrémité arrondie, ressemblant aux piquants adambulacraires internes, mais plus forts que ces derniers; le dernier piquant est un peu plus gros et s'avance vers la bouche. Sur la face ventrale de la dent, on remarque une rangée assez régulière de six ou sept piquants un peu plus courts que les précédents, forts et dressés, dont le dernier s'avance vers la bouche au-dessous du précédent.

Les autres exemplaires de la *Princesse-Alice*, plus petits que celui que je viens de décrire, ont exactement les mêmes caractères que ce dernier : notamment les bras s'amincissent toujours assez rapidement à leur base pour conserver une largeur à peu près constante jusqu'à l'extrémité qui n'est pas pointue. J'ai représenté l'un de ces petits exemplaires (Pl. xv, fig. 10).

Il me paraît utile de mentionner rapidement ici les caractères des autres *Astrogonium Parelii* var. *longobrachiale* que j'ai pu étudier.

L'un des plus intéressants est celui que Sluiter a décrit sous le nom de *Pseudarchaster tessellatus* var. *arcticus,* rangeant ainsi le premier cette Astérie dans le genre auquel elle appartient réellement. Il provient de l'Expédition polaire néerlandaise et a été capturé dans la mer de Barents par 150 brasses de profondeur (243^{m}). A ma demande, M. Sluiter a bien voulu me confier cet exemplaire et je l'ai représenté en vraie grandeur (Pl. xiv, fig. 10 et 11). Ses dimensions sont : $R = 59$, $r = 20^{mm}$. En comparant ces deux figures et les figures 8 et 9 de la même planche qui représentent l'un des exemplaires de la *Princesse-Alice,* on voit que le rapport $\frac{R}{r}$ est légèrement inférieur à celui de ce dernier; de plus, les bras sont un peu plus larges à la base et s'amincissent plus progressivement jusqu'à leur extrémité : aussi les bords sont-ils un peu moins parallèles que dans ce dernier exemplaire. Les plaques marginales dorsales et ventrales sont plus larges, surtout ces dernières. Les paxilles du disque sont très grandes dans la région centrale; elles sont disposées avec une grande régularité et largement séparées par des intervalles dans lesquels se montrent de nombreuses papules (Pl. xiv, fig. 12). Les pédicellaires fasciolaires sont bien distincts :

ils sont au nombre de sept au moins dans chaque espace triangulaire ventral. Les plaques qui recouvrent cet espace présentent de petits groupes de granules offrant, au centre, un piquant plus ou moins apparent. Les plaques marginales ventrales sont assez larges; les plaques marginales dorsales, bien qu'un peu plus larges que dans l'exemplaire de la *Princesse-Alice*, restent plus étroites que l'aire paxillaire des bras et n'arrivent à l'égaler en longueur que vers l'extrémité des bras.

Parmi les échantillons provenant des côtes de Norvége que M. le Dr J. Grieg a bien voulu me communiquer, se trouvaient deux des exemplaires de l'Expédition norvégienne désignés par Danielssen et Koren sous le nom de *Pl. Parelii* var. *longobrachialis*. Le plus grand individu, qui est le type de la variété, provient de la Stn. 92 et ressemble beaucoup à celui de Sluiter. Ses dimensions sont : $R = 55$, $r = 18^{mm}$. Les plaques marginales dorsales sont au nombre de trente-six. Les bras sont plus minces que dans l'exemplaire de Sluiter, tout en se rétrécissant progressivement; les plaques marginales dorsales sont étroites et inclinées latéralement comme dans les spécimens de la *Princesse-Alice;* les ventrales sont plus élargies dans les arcs interbrachiaux. Les paxilles sont grandes et bien régulièrement disposées; elles sont séparées par des espaces où se montrent de nombreuses papules. Ce n'est que vers le dernier quart du bras que l'aire paxillaire égale la largeur de la plaque marginale dorsale correspondante.

L'autre exemplaire (Stn. 79) est plus petit : $R = 45$, $r = 14^{mm}$. Les plaques marginales dorsales sont au nombre de trente et une (Pl. xv, fig. 7 et 8). Bien que le rapport $\frac{R}{r}$ soit voisin du chiffre observé dans l'individu précédent, les bras sont plus pointus, triangulaires et les plaques marginales dorsales et ventrales sont plus étroites. Les paxilles sont identiques à celles du grand exemplaire.

Cet échantillon était accompagné d'un exemplaire beaucoup plus petit et dont les caractères ne sont pas encore bien distincts.

J'ai également eu en main un exemplaire du musée de Bergen qui m'a été communiqué autrefois par M. Grieg et que j'ai signalé dans ma note de 1907. Dans cet exemplaire, $R = 45$ et $r = 14^{mm}5$. Il est absolument identique aux échantillons de la *Princesse-Alice*.

En ce qui concerne les formes de passage entre la variété *longobrachiale* et le type de l'*Astrogonium Parelii,* je n'en ai trouvé que trois parmi les échantillons qui m'ont été confiés par M. Grieg. Deux étaient étiquetés « Lei Kanger, 80^{m} ». Dans le plus petit, que j'ai représenté Pl. xv, fig. 9, $R = 32$, $r = 12^{mm}$. Les bras sont très largement réunis au disque; ils sont triangulaires et pointus à l'extrémité. Les paxilles de la face dorsale sont plutôt petites et serrées et la région qu'elles occupent est moins étendue relativement que dans les exemplaires précédents. L'aire paxillaire des bras atteint la largeur de la plaque marginale dorsale correspondante avant le milieu du bras. En revanche, la face ventrale (Pl. xv, fig. 11) présente à peu près les mêmes

caractères que ceux de l'exemplaire de la *Princesse-Alice* représenté Pl. xv, fig. 10 et dont la taille est à peu près la même : on y observe des pédicellaires fasciolaires bien apparents et au nombre de quatre ou cinq de chaque côté du pédicellaire médian. L'autre exemplaire de la même provenance est plus grand : $R = 36$, $r = 13^{mm}5$. Les caractères de la face dorsale sont les mêmes, mais les pédicellaires fasciolaires sont moins nombreux et moins développés : il n'y en a généralement que trois de chaque côté du pédicellaire médian.

Au contraire, un échantillon de Sondfjord, près de Bergen (Pl. xiv, fig. 7), qui, par ses bras plus larges à la base et se rétrécissant moins brusquement, s'éloigne de la var. *longobrachiale,* a les paxilles de la face dorsale grandes et disposées comme dans cette variété, tandis qu'on n'observe dans chaque aire triangulaire ventrale que des traces de trois pédicellaires, un médian et deux latéraux.

Tous les autres *Astrogonium* des mers du Nord que j'ai étudiés, et qui, pour moi, représentent la forme *Parelii* type, sont caractérisés par des plaques marginales dorsales très grandes et très larges, tandis que l'aire paxillaire du disque et des bras est relativement étroite en raison de l'empiètement des plaques marginales : d'habitude, les dorsales sont plus larges que les ventrales. Les paxilles sont relativement plus petites et plus serrées; les pédicellaires sont en général moins développés.

Voici à titre d'exemple les caractères de quelques exemplaires que j'ai plus particulièrement étudiés et que je représente ici.

Un exemplaire appartenant au musée de Bergen et provenant d'une profondeur de 120 à 150^{m} (Pl. xv, fig. 5), a comme dimensions, $R = 56$, $r = 20^{mm}$; il possède trente-trois plaques marginales dorsales. On voit qu'il est à peu près de la même taille que l'exemplaire de Sluiter ou que le plus grand individu de l'Expédition norvégienne, qui appartiennent tous deux à la variété *longobrachiale.* Or il suffit d'un coup d'œil jeté sur cette figure et sur celle qui représente le premier des deux autres individus (Pl. xv, fig. 10 et 11), pour voir combien les aires paxillaires du disque et des bras sont plus étroites, les plaques marginales dorsales plus larges et les paxilles plus petites et plus serrées. Les plaques marginales sont extrêmement larges et dans l'arc interbrachial elles atteignent près de 6^{mm} de largeur. Elles sont couvertes de gros granules, au moins dans la région centrale; ces granules diminuent de grosseur vers les bords adjacents qui offrent toujours une rangée assez régulière de granules plus fins (Pl. xv, fig. 6). Les plaques marginales ventrales sont moins larges que les dorsales, et, comme les plaques latéro-ventrales, elles n'offrent guère que des granules. En dehors du pédicellaire interradial médian, on en distingue ordinairement quatre de chaque côté. Les bras, larges à la base et se reliant insensiblement au disque, se rétrécissent très progressivement. En aucun point des bras, la largeur de l'aire paxillaire, qui reste toujours très étroite, n'égale celle de la plaque marginale dorsale correspondante.

J'ai rencontré, dans la collection du musée de Bergen que M. Grieg a bien voulu me communiquer, plusieurs exemplaires analogues au précédent, mais plus petits. J'ai choisi celui-ci parce qu'il était le plus grand.

Un exemplaire un peu plus petit et desséché m'a été fort obligeamment communiqué par M. le Prof. Theel : ses plus grandes dimensions sont $R = 51$ et $r = 20^{mm}$ (Pl. xv, fig. 1, 2 et 3). Les bras se continuent largement avec le disque à leur base et ils se rétrécissent progressivement jusqu'à l'extrémité qui n'est pas pointue. Les plaques marginales dorsales, au nombre de vingt-neuf, sont très larges, et dans l'arc interbrachial elles mesurent 6 à 7^{mm}. Vers le milieu des bras, elles mesurent encore 6^{mm} et sont plus larges que l'aire paxillaire qui, à ce niveau, ne mesure que 4^{mm} de largeur. Les paxilles sont petites, serrées, à contours peu distincts, sans doute parce que l'exemplaire est desséché. Les plaques latéro-ventrales n'offrent pas de contours très distincts, mais chacune d'elles se reconnaît au piquant aplati qu'elle porte en son milieu et qui est entouré d'un cercle de granules gros et obtus. Elles forment, comme d'habitude, quelques séries parallèles aux adambulacraires. Les plaques marginales ventrales, un peu plus courtes que les dorsales, sont couvertes de granules aplatis, serrés et imbriqués, parmi lesquels se détachent une ou deux séries de piquants plus grands, allongés et aplatis, mais qui n'atteignent pas le bord externe de la plaque. Les pédicellaires ne sont pas trop développés, mais ils sont cependant assez apparents et l'on en reconnaît trois ou quatre de chaque côté du pédicellaire médian.

Enfin un dernier exemplaire m'a été communiqué par mon ami M. le Dr Mortensen et provient du musée de Copenhague (Pl. xv, fig. 4). Il est plus petit que les précédents : $R = 38$, $r = 16^{mm}$. Le disque est moins grand et les bras sont comparativement plus courts; ils sont très larges à la base et se rétrécissent très rapidement. Les plaques marginales dorsales sont très larges et l'aire paxillaire devient rapidement très étroite, de telle sorte que la quatrième plaque marginale est à peine plus large que l'aire paxillaire à ce niveau. Dans l'arc interbrachial, les plaques mesurent 4^{mm} de largeur. J'en compte vingt-deux de chaque côté. Les plaques latéro-ventrales sont couvertes de granules aplatis et arrondis; au milieu de chacune d'elles, se montre un piquant moins développé et moins apparent que dans l'échantillon du musée de Stockholm. Les plaques marginales ventrales, notablement moins larges que les dorsales, sont garnies de simples granules aplatis, dont quelques-uns se relèvent en un piquant conique et plat, moins développé que dans l'autre échantillon; ces piquants sont aussi moins nombreux. Vers les bords adjacents des plaques, on remarque des granules plus petits que les autres et qui forment une bordure assez nette.

Il est à remarquer que les pédicellaires fasciolaires sont mieux marqués et plus nombreux sur ce petit exemplaire que sur le précédent : de chaque côté du pédicellaire interradial, on peut en compter jusqu'à cinq et même six qui sont formés chacun par deux rangées de quatre ou cinq petits granules se faisant face.

En résumé, je crois que l'on doit continuer à distinguer deux formes chez l'*Astrogonium Parelii :* l'une, qui est la forme type, a des plaques marginales dorsales remarquablement élargies et empiétant beaucoup sur le disque et sur les bras dont les aires paxillaires se trouvent réduites d'autant; les paxilles sont petites et serrées et parfois deviennent confluentes au centre du disque. Les aires triangulaires ventrales sont couvertes de granules dont quelques-uns peuvent s'allonger en piquants; les plaques marginales ventrales sont moins larges que les plaques dorsales. Les bras ont une longueur variable.

La variété *longobrachialis* est caractérisée, moins par la longueur relativement plus grande des bras que par la réduction de largeur des plaques marginales dorsales, ce qui permet à l'aire paxillaire du disque et des bras de prendre un grand développement; les bras sont relativement plus minces et mieux séparés du disque. Les paxilles sont grandes, bien séparées, et, dans les intervalles qui les séparent, on observe de nombreuses papules. Les plaques marginales ventrales sont plus grandes que les dorsales. Les pédicellaires fasciolaires sont en général mieux développés que dans le type.

Il me paraît en effet nécessaire de distinguer des formes aussi différentes que celles que j'ai représentées, d'une part Pl. xv, fig. 1, 2, 4, 5 et 6 et d'autre part Pl. xiv, fig. 8, 9, 10 et 11, et Pl. xv, fig. 7 et 8. J'ajouterai que tous les exemplaires adultes que j'ai eus entre les mains se rapportent soit à l'une, soit à l'autre de ces formes, sans qu'il puisse y avoir le moindre doute pour la classification. Chez les jeunes, comme ceux que j'ai représentés Pl. xiv, fig. 7 et Pl. xv, fig. 9 et 11, il peut y avoir parfois hésitation quand les caractères ne sont pas encore bien établis : il en est d'ailleurs souvent de même pour les individus non adultes qui appartiennent à des espèces considérées comme distinctes par tout le monde. Mais c'est précisément dans les cas où les formes se relient les unes aux autres par des intermédiaires tandis que les formes extrêmes sont plus ou moins distinctes, que le terme variété est commode à employer; il indique précisément, dans une même espèce, la possibilité de variations qu'il est bon de consacrer par une épithète.

Ainsi que j'ai déjà eu l'occasion de l'indiquer dans ma note de 1907 (**96**, p. 31), l'Astérie qui nous occupe et dont le nom spécifique est *Parelii,* qui a été successivement placée dans les genres *Archaster, Astropecten* et *Plutonaster,* est en réalité un *Astrogonium.* Elle ne se rapporte nullement au genre *Plutonaster* et offre bien les caractères du genre *Astrogonium :* disposition des plaques latéro-ventrales, présence de pédicellaires fasciolaires entre les plaques de la première série ou plaques initiales de Perrier, armature des plaques latéro-ventrales ainsi que des plaques marginales ventrales, réduction des dents, etc. La disposition des plaques latéro-ventrales, et la présence de pédicellaires fasciolaires présentent une importance particulière et ne permettent pas de laisser notre espèce dans la famille des Archastéridées.

Cette modification dans la classification avait déjà été présagée par certains auteurs. Ainsi Verrill avait d'abord donné le nom d'*Archaster Parelii* à des Astéries qu'il a rangées ensuite dans le genre *Pseudarchaster* (synonyme d'*Astrogonium),* sous les noms de *Ps. intermedius* et *fallax*. Je rappelle aussi que Sluiter a décrit l'*Astrogonium Parelii* var. *longobrachiale* sous le nom de *Pseudarchaster tessellatus* var. *arcticus*.

Dorigona arenata, (Perrier)

(Pl. III, fig. 7)

1884. *Pentagonaster arenatus*, Perrier (**147**), p. 236, pl. VII, fig. 3 et 4.
1889. *Nymphaster arenatus*, Sladen (**171**), p. 752.
1894. *Nymphaster arenatus*, Verrill (**190**), p. 186.
1895. *Dorigona arenata*, Perrier (**150**), p. 379, pl. XXII, fig. 6 et pl. XXIV, fig. 5 et 6.
1896. *Dorigona arenata*, Kœhler (**84**), p. 57.

Campagne de 1901 : Stn. 1096, profondeur 1440^{m}. Un échantillon. — Stn. 1114, profondeur 851^{m}. Deux échantillons. — Stn. 1118, profondeur 1098^{m}. Une dizaine d'échantillons.

Campagne de 1903 : Stn. 1588, profondeur 820^{m}. Trois échantillons.

La *D. arenata* paraît très fréquente sur les deux côtes de l'Atlantique boréal.

Odontaster mediterraneus, (Marenzeller)

(Pl. XV, fig. 13)

1893. *Gnathaster mediterraneus*, Marenzeller (**121**), p. 6, pl. II, fig. 4 et 4 A; pl. III, fig. 4 B et 4 C.
1895. *Odontaster mediterraneus*, Marenzeller (**122**), p. 7, pl. I, fig. 1.
1897. — — Ludwig (**106**), p. 125.

Campagne de 1903 : Stn. 1450, profondeur 1804^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire est de petite taille et n'est pas adulte : $R = 15$ et $r = 9^{mm}$. J'en représente ici la face ventrale. (Pl. XV, fig. 13). Il est bien exactement conforme à la description et aux dessins de Marenzeller.

Distribution géographique. — L'*O. mediterraneus* n'était connu jusqu'ici qu'en Méditerranée, où il n'a d'ailleurs été rencontré que dans le Sud de l'Adriatique et dans les parages de Milo, à des profondeurs de 414 à 1196^{m}. La découverte de cette espèce dans le golfe de Gascogne est donc fort intéressante et vient encore diminuer d'une unité la liste, de plus en plus courte, des espèces considérées comme propres à la Méditerranée.

Pentagonaster Gosselini, Perrier

(Pl. I, fig. 9)

1894. *Pentagonaster Gosselini*, Perrier (**150**), p. 309, pl. xxvi, fig. 4.
1896. — — — (**151**), p. 45.

Campagne de 1895 : Stn. 575, profondeur 1165m. Un échantillon. — Stn. 684, profondeur 1550m. Un échantillon. — Stn. 703, profondeur 1360m. Trois échantillons.

Campagne de 1901 : Stn. 1116, profondeur 2165m. Un échantillon. — Stn. 1209, profondeur 1477m. Un échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1344, profondeur 1095m. Deux échantillons.

Campagne de 1903 : Stn. 1450, profondeur 1804m. Un échantillon.

Dans le plus grand exemplaire de la Stn. 1344, $R = 27$ et $r = 12^{mm}$. Les autres sont plus petits; je note les valeurs suivantes de R : 24, 22, 20, 18 et 17^{mm}. Ces exemplaires sont bien conformes à la description de Perrier. Chez certains d'entre eux, les plaques marginales dorsales sont couvertes de granules, mais ordinairement la partie centrale de ces plaques est complètement dénudée.

A l'état vivant, cette Astérie offre une coloration jaune grisâtre que j'ai reproduite Pl. I, fig. 9.

Distribution géographique. — Le *P. Gosselini* a été découvert par le *Talisman* sur les côtes du Maroc et dans les parages des Açores, entre 946 et 1440m de profondeur. L'*Hirondelle* l'a retrouvé dans les parages des Açores. La *Princesse-Alice* a capturé cette espèce dans des stations analogues et l'a rencontrée également plus au Sud, vers les îles du Cap-Vert.

Pentagonaster granularis, Retzius

(Pl. II, fig. 2; Pl. xviii, fig. 3 et 4)

Voir pour la bibliographie :

1896. Perrier (**151**), p. 45.
1900. Ludwig (**108**), p. 456.
1902. Grieg (**62**), p. 20.
1903. Mortensen (**128**), p. 81.
1903. Nichols (**132**), p. 248.
1903. Norman (**140**), p. 408.
1904. Kemp (**77**), p. 189.
1905. Grieg (**66**).
1905. Nordgaard (**138**), p. 160.
1906. Grieg (**67**), p. 22.

Campagne de 1896 : Stn. 960, profondeur 394m. Sept échantillons.

Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440m. Quelques échantillons.

Les exemplaires ne sont pas de grande taille et dans les plus grands, $R = 28$, 24 et 20^{mm}; les autres sont plus petits. Dans ces derniers, on peut le plus souvent distinguer les cinq plaques radiales primaires qui offrent une aire centrale dépourvue de piquants plus ou moins étendue.

Le *P. granularis* peut atteindre de grandes dimensions et l'on a cité des échantillons dont le diamètre était de 79, 72 et 67^{mm}, mais en général il ne dépasse pas 40 à 50^{mm}.

Les variations que présentent le *P. granularis* et qui se rapportent surtout au nombre des plaques marginales ventrales, parfois supérieur d'une ou de deux unités à celui des plaques dorsales, à la grosseur de l'aire dépouillée de granules sur les plaques marginales dorsales, à la présence de pédicellaires sur les plaques latéro-dorsales, à la disposition des piquants adambulacraires, etc., ont été bien étudiées par Grieg dans son travail (**67**, p. 22).

Distribution géographique. — Le *P. granularis* est connu sur les côtes d'Amérique, entre le 41° et le 50° Lat. N.; on l'a signalé sur les côtes du Grönland, en Islande, aux îles Färoër, sur les côtes de Norvége, dans les mers de Barents et de Mourman et il s'avance jusqu'au 42° Long. E. On l'a observé sur les côtes occidentales de l'Irlande. Il n'a pas encore été vu au large des côtes de France ni en Méditerranée, mais il reparaît sur les côtes de l'Afrique et aux Açores où le *Talisman* l'a observé. Il vit à des profondeurs variant de 37 à 1435^{m}. La *Princesse-Alice* n'a rencontré le *P. granularis* que dans les régions boréales.

Pentagonaster Perrieri, Sladen

(Pl. II. fig. 7)

1885. *Pentagonaster grandis*, Perrier (**149**), p. 35.
1889. — *Perrieri*, Sladen (**171**), p. 265.
1891. — *concinnus*, Sladen (**172**), p. 690, pl. xxvi, fig. 1-5.
1894. — *Perrieri*, Perrier (**150**), p. 391, pl. xxv, fig. 1^{a} et 1^{b}.
1896. — — Kœhler (**85**), p. 60.

Campagne de 1896 : Stn. 663, profondeur 1732^{m}. Deux échantillons. — Stn. 683, profondeur 1550^{m}. Un échantillon. — Stn. 684, profondeur 1550^{m}. Un échantillon. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. Cinq échantillons.

Campagne de 1901 : Stn. 1196, profondeur 1300^{m}. Un échantillon. — Stn. 1209, profondeur 1477^{m}. Cinq échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1311, profondeur 1187. Un échantillon. — Stn. 1344, profondeur 1095^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1903 : Stn. 1450, profondeur 1804^{m}. Deux échantillons.

Ces exemplaires n'atteignent pas une taille aussi forte que dans le type de Perrier et dans le plus grand, $R = 42$, $r = 24^{mm}$. Ils sont d'ailleurs bien conformes à ce type.

Il est hors de doute pour moi que le *P. Perrieri* est identique au *P. concinnus* Sladen : ce dernier ayant été décrit en 1891, la priorité appartient au nom de *P. Perrieri* que Sladen a proposé pour remplacer celui de *P. grandis* employé d'abord par Perrier et qui créait une confusion. Le *P. concinnus* a été décrit et figuré par Sladen d'après un échantillon dans lequel *R* était seulement de 22^{mm}, mais cet auteur ajoute que, lorsque la description et les figures étaient terminées, il a observé un individu dans lequel *R* atteignait 54^{mm} : c'est la grosseur moyenne de l'espèce.

On peut s'assurer, en comparant la description de Sladen à celle de Perrier, qu'il y a identité parfaite entre les deux formes que ces auteurs décrivent. Je retrouve sur certains exemplaires de la *Princesse-Alice*, le petit piquant ambulacraire qui, d'après Sladen, se trouve souvent placé en dehors de la rangée formée par les autres et que Perrier ne mentionne pas : cette disposition n'est d'ailleurs pas constante et certains individus n'en offrent pas la moindre indication.

Distribution géographique.— Le *P. Perrieri* s'étend depuis les côtes sud-ouest de l'Islande jusqu'aux îles du Cap-Vert; on l'a surtout rencontré au large des côtes d'Afrique; le *Caudan* l'a capturé dans le golfe de Gascogne.

Paragonaster subtilis, (Perrier)

(Pl. iv, fig. 2)

1884. *Goniopecten subtilis*, Perrier (**147**), p. 253, pl. v, fig. 3 et 4.
1894. *Paragonaster subtilis*, Perrier (**150**), p. 358, pl. xxiii, fig. 5 et pl. xxiv, fig. 3.
1894. — *elongatus*, Perrier (**150**), p. 362, pl. xxi, fig. 3; pl. xxiv, fig. 4.

Campagne de 1895 : Stn. 527, profondeur 4020^{m}. Deux échantillons.
Campagne de 1896 : Stn. 652, profondeur 4261^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1901 : Stn. 1150, profondeur 3890^{m}. Deux échantillons.
Campagne de 1902 : Stn. 1306, profondeur 4275^{m}. Deux échantillons.

Dans le plus grand exemplaire qui provient de la Stn. 1150, $R = 72^{mm}$; dans un autre de la Stn. 1306, $R = 68^{mm}$; les autres sont plus petits. Un individu de la Stn. 527 n'a que quatre bras.

Ces échantillons présentent quelques caractères du *P. elongatus* Perrier : ainsi deux des piquants surambulacraires sont plus grands que les autres; certains piquants des plaques latéro-ventrales sont aussi plus développés que les voisins et les piquants des plaques marginales ventrales, plus grands que d'habitude, tendent à se disposer en une rangée médiane. En revanche, les carinales restent très étroites et elles sont plus longues que larges, au lieu d'être plus larges que longues ou carrées, ainsi que cela arrive dans le *P. elongatus*. En somme, il y a passage entre ces deux

espèces, et comme l'avait déjà pressenti Perrier, le *P. elongatus* doit être réuni au *P. subtilis* qui a été le premier décrit.

Perrier a suggéré également que le *P. cylindratus* Sladen n'était qu'une forme du *P. subtilis*.

Distribution géographique. — Le *P. subtilis* a été découvert par le *Blake* dans la mer des Antilles à une profondeur de 3530^{m}. Le *Talisman* l'a recueilli, entre 2995 et 4060^{m}, dans les parages des Açores et des îles du Cap-Vert. C'est également au voisinage de ces deux archipels que la *Princesse-Alice* a dragué cette espèce.

Goniaster semilunatus, (Linck); var. africanus, Verrill

(Pl. v, fig. 5)

1871. *Goniaster africanus*, Verrill (**183**), p. 131.
1875. *Pentagonaster semilunatus*, Perrier (**145**), p. 208.
1896. *Phaneraster semilunatus*, Perrier (**150**), p. 388.
1899. *Goniaster africanus*, Verrill (**191**), p. 156, pl. xxv, fig. 1 et 2.

Campagne de 1901 : Stn. 1152, profondeur 52^{m}. Quatre exemplaires.

Tous les exemplaires sont de très petite taille et les valeurs respectives de *R* sont : 17, 11, 10 et 9^{mm}.

Cette Astérie a été désignée sous des noms très différents que l'on trouvera indiqués dans les ouvrages de Perrier cités plus haut.

En ce qui concerne l'appellation générique, il me paraît que le nom de *Goniaster*, avec la signification précise que lui donne Verrill, convient parfaitement et peut être conservé de préférence au nom nouveau de *Phaneraster* appliqué par Perrier et qui en est synonyme.

Quant à la question d'espèce, elle est plus difficile à résoudre. La plupart des auteurs ont réuni en une même espèce les *G. semilunatus* des côtes africaines et ceux des côtes américaines, tout en indiquant des différences plus ou moins marquées entre les individus des deux provenances. Verrill estime que ces différences, qui seraient constantes, justifient une séparation spécifique et il a distingué le *Goniaster americanus* du *Goniaster africanus* (**191**, p. 150-157). Je n'ai pas pu examiner la forme américaine et ne puis me prononcer ici sur la validité des deux espèces de Verrill. Il me semble néanmoins que les deux formes se séparent par quelques différences appréciables et peuvent être distinguées, au moins comme variétés.

Hippasteria plana, (Linck)

(*Hippasteria phrygiana*, Parelius)

(Pl. II, fig. 5)

Voir pour la bibliographie :

1900. Ludwig (**108**), p. 457.
1902. Grieg (**62**), p. 21.
1903. Stimpson (**169**), p. 40.
1905. L. Clark (**31**), p. 1.
1905. Nordgaard (**138**), p. 160.
1906. Grieg (**67**), p. 32.

Campagne de 1898 : Stn. 939, profondeur 177^{m}. Un très bel échantillon dans lequel $R = 120^{mm}$.

Cette espèce, qui peut atteindre une grande taille, offre à l'état vivant une belle coloration rouge orangé. Elle est subarctique. On la trouve sur les côtes américaines entre le 42° et le 48° Lat. N., du cap Cod à Terre-Neuve. Dans les mers d'Europe, elle paraît atteindre sa limite d'extension méridionale au 50° Lat. N. sur les côtes de Cornouailles; on la trouve à partir du 54° sur les côtes d'Angleterre et d'Ecosse, et elle remonte dans la mer de Barents jusqu'au 72° Lat. N. Elle s'étend jusqu'au 42° Long. E. Son extension bathymétrique est comprise entre 18 et 457^{m}, et, d'après Verrill, elle descendrait jusqu'à 861^{m}.

V. — LINCKIIDÉES

Chætaster longipes, Bruzelius[1]

Voir pour la bibliographie :

1896. Perrier (**151**), p. 44.
1897. Ludwig (**106**), p. 134.
1899. Lo Bianco (**100**), p. 471.

Campagne de 1901 : Stn. 1203, profondeur 91^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1903 : Stn. 1447, profondeur 130^{m}. Un échantillon.

[1] Voir au sujet de ce nom : Perrier (**151**), p. 44.

Distribution géographique. — Le *Ch. longipes* se rencontre en Méditerranée et dans l'Atlantique; il peut descendre sur les côtes du Maroc et jusqu'aux Açores; on l'a trouvé aussi aux Bermudes. Il ne s'étend pas beaucoup vers le Nord et Ludwig indique le 40° Lat. N. comme limite de son extension géographique. Les explorations de la *Princesse-Alice* montrent qu'il peut remonter jusqu'au 45° Lat. N. (Stn. 1447). Dans cette station, il était associé aux espèces suivantes : *Porania pulvillus, Plutonaster subinermis* et *Stichaster roseus*.

Hacelia attenuata, (Gray)

(Pl. II, fig. 1; Pl. XX, fig. 5)

Voir pour la bibliographie :

1897. Ludwig (**106**), p. 272.

Campagne de 1897 : Stn. 882, profondeur 98^{m}. Quelques échantillons.

Un seul individu atteint une taille moyenne et son grand rayon mesure 40^{mm}; tous les autres sont très jeunes et les dimensions de *R* varient entre 11 et 20^{mm}.

Le grand exemplaire n'est pas encore adulte et il n'offre que huit rangées longitudinales d'aires porifères (Pl. II, fig. 1); chez les autres, la rangée ventrale est à peine indiquée et elle peut même manquer complètement dans les plus petits.

Ludwig (**106**, p. 288) a déjà indiqué des variations analogues et le chiffre normal de dix rangées n'existe que chez l'adulte. Dans un grand exemplaire que j'ai recueilli à La Ciotat (**81**, p. 412) et dans lequel le diamètre atteint 20^{cm}, j'observe douze rangées porifères à la base des bras par suite du dédoublement de la rangée ventrale en deux autres dont les aires se correspondent exactement et sont par conséquent en nombre double de celui qu'on observe dans les autres rangées (Pl. XX, fig. 5).

Ces deux rangées ventrales restent bien distinctes l'une de l'autre à la base des bras, puis elles se réunissent vers le premier tiers en une rangée unique, qui, suivant ce que l'on observe d'habitude, disparaît elle-même trois ou quatre centimètres avant l'extrémité du bras.

Distribution géographique. — L'*H. attenuata* est connue en Méditerranée et aux Açores.

Linckia Bouvieri, Perrier

(Pl. v, fig. 6; Pl. xx, fig. 9)

1875. *Linckia Bouvieri,* Perrier (**145**), p. 150.
1882. — Greeff (**56**), p. 136.
1884. — Studer (**174**), p. 28.

Campagne de 1901 : Stn. 1152, profondeur 52^{m}. Deux échantillons.

J'ai représenté le plus grand exemplaire Pl. v, fig. 6 et Pl. xx, fig. 9. Dans l'autre $R = 43^{mm}$.

A l'état vivant, la *L. Bouvieri* est d'une jolie couleur bleu-grisâtre représentée sur le dessin de la Pl. v.

Distribution géographique. — Cette espèce n'est encore connue que sur les côtes occidentales de l'Afrique équatoriale ou les îles voisines.

Linckia Guildingi, Gray

Voir pour la bibliographie :

1875. Perrier (**145**), p. 144.
1877. A. Agassiz (**8**), p. 105, pl. xiv, fig. 1-6.
1880. Rathbun (**158**), p. 148.
1882. Greeff (**55**), p. 138.
1889. Ives (**74**), p. 171.
1891. Ives (**75**), p. 3.
1893. Russo (**163**), p. 103.
1898. Lyman Clark (**26**), p. 6.
1899. Lyman Clark (**27**), p. 130.
1901. Lyman Clark (**28**), p. 340.
1901. Lyman Clark (**29**), p. 237.

Campagne de 1901 : Stn. 1145, profondeur 16^{m}. Deux échantillons.

Les deux exemplaires ont les bras inégaux : dans l'un, le plus grand rayon atteint 45^{mm} et dans le second 41^{mm}.

Distribution géographique. — Cette espèce est répandue sur les côtes orientales et occidentales de l'Atlantique équatorial. Elle est bien connue depuis longtemps et sa synonymie avec la *Linckia ornithopus* (Valenciennes) a été établie par Perrier. Russo (**163**, p. 103) signale la *L. Guildingi* dans la mer Rouge, à Souakim : je me demande s'il n'y a pas eu une erreur de détermination.

Narcissia canariensis, (d'Orbigny)

(Pl. xvii, fig. 1 et 2; Pl. xx, fig. 6)

1835. *Asterias canariensis*, d'Orbigny (**143**), p. 148, pl. 1, fig. 5-8.
1842. *Narcissia Teneriffæ*, Gray (**53**), p. 287.
1862. *Scytaster canariensis*, Dujardin et Hupé (**45**bis), p. 368.
1866. *Narcissia Teneriffæ*, Gray (**54**), p. 15.
1875. *Scytaster canariensis*, Perrier (**145**), p. 170.
1894. *Narcissia* — — (**150**), p. 330.
1894. *Fromia narcissiæ*, Perrier (**150**), p. 331.

Campagne de 1901 : Stn. 1152, profondeur 52^{m}. Sept échantillons. — Stn. 1203, profondeur 91^{m}. Trois échantillons.

Les exemplaires de la Stn. 1203 sont très grands : dans le plus grand, $R = 135^{mm}$, et dans les deux autres, $R = 98$ et 78^{mm}. Parmi les exemplaires de la Stn. 1152, quatre sont de dimensions moyennes et dans le plus petit $R = 62^{mm}$. Les trois autres sont de petite taille : dans le plus jeune, $R = 9{,}5$ et dans les deux autres $R = 18^{mm}$.

Ces trois jeunes individus sont tout à fait conformes à la description donnée par Perrier de la *Fromia narcissiæ*, mais il me paraît impossible de séparer cette forme de la *Narcissia canariensis* dont elle n'est que le jeune. Perrier l'a d'ailleurs déjà suggéré. L'étude des individus recueillis par la *Princesse-Alice* confirme absolument cette manière de voir, car, parmi les quatre grands exemplaires de la Stn. 1152, deux sont très aplatis, et l'un d'eux notamment, dans lequel $R = 75^{mm}$, a exactement les mêmes caractères et le même facies que les trois petits auxquels le nom de *Fromia narcissiæ* pourrait être appliqué. Ces sept individus appartiennent incontestablement à la même espèce.

J'ai représenté ici le grand individu de la Stn. 1203 qui est en excellent état de conservation (Pl. xxvii, fig. 1 et 2) et l'un des petits de la Stn. 1152 (Pl. xx, fig. 6).

Distribution géographique. — La *Narcissia canariensis* n'est encore connue qu'aux îles Canaries et aux îles du Cap-Vert; c'est dans ce dernier archipel que la *Princesse-Alice* l'a rencontrée.

Ophidiaster ophidianus, (Lamarck)

Voir pour la bibliographie :

1897. Ludwig (**106**), p. 300.

Campagne de 1895 : Stn. 550, marée. Un échantillon à bras très inégaux.
Campagne de 1904 : Stn. 1702, marée. Un bras unique.

Distribution géographique.— L'*O. ophidianus* se rencontre en Méditerranée; on le connaît également aux Açores, aux Canaries, à Madère et sur les côtes de la Guinée.

VI. — PTÉRASTÉRIDÉES

Hexaster obscurus, E. Perrier

Voir pour la bibliographie :

1896. Perrier (**151**), p. 41.
1900. Ludwig (**108**), p. 468.
1900. Döderlein (**42**), p. 213.
1901. Ostergren (**141**), p. 252.
1902. Michailovsky (**125**), p. 481.
1902. Grieg (**62**), p. 26.
1904. Ludwig (**108**bis), p. 696.

Campagne de 1898 : Stn. 950, profondeur 394^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire est en très bon état mais il n'est pas très grand : $R = 17^{mm}$. Il n'y a aucune trace de couvée.

Je n'ai rien à ajouter aux descriptions et aux dessins de Perrier et de Döderlein.

Distribution géographique.— L'*H. obscurus* est connu sur les côtes de l'Amérique du Nord (entre le 43° et le 47° Lat. N.) où Verrill l'a fait connaître sous le nom de *Temnaster hexactis*. En Europe on ne le connaissait qu'au Spitzberg; la *Princesse-Alice* l'a rencontré dans une localité située plus au Sud.

Hymenaster Giboryi, Perrier

(Pl. I, fig. 2 et 3)

1894. *Hymenaster Giboryi*, Perrier (**150**), p. 187, pl. XIV, fig. 1.

Campagne de 1895 : Stn. 527, profondeur 4020^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 652, profondeur 4261^{m}. Un échantillon. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1306, profondeur 4275^{m}. Un échantillon.

Ces exemplaires sont bien conformes aux types de Perrier que j'ai étudiés. J'observe que les plaques adambulacraires portent trois piquants au lieu de deux qu'indique Perrier, et cela aussi bien sur les échantillons de la *Princesse-Alice* que sur ceux du *Talisman*.

L'*H. Giboryi* a été découvert par le *Talisman* au large des côtes du Portugal par 4060^{m} de profondeur.

Hymenaster pellucidus, Wyville Thomson

(Pl. III, fig. 3)

Voir pour la bibliographie :

1896. Perrier (**151**), p. 40.
1900. Ludwig (**108**), p. 472.
1900. Döderlein (**42**), p. 218.
1902. Michailovsky (**125**), p. 480.
1903. Mortensen (**128**), p. 80.
1904. Schmidt (**167**), p. 20.
1907. Kalichevsky (**76**), p. 34.
1907. Grieg (**68**), p. 133.

Campagne de 1898 : Stn. 1012, profondeur 430^{m}. Trois échantillons.

Ces individus sont en bon état et dans les trois, $R = 30^{mm}$ environ.

L'*H. pellucidus* paraît susceptible de présenter certaines variations. Mortensen (**128**, p. 80) a observé qu'un exemplaire dragué à l'île Sabine, par 110 brasses (201^{m}), présentait trois piquants adambulacraires sans pouvoir trouver d'autres caractères permettant de le distinguer des autres individus à deux piquants adambulacraires.

Kalischevsky (**76**, p. 36, pl. I, fig. 9) a fait observer que le type de l'espèce diffère des formes boréales par le nombre des piquants dentaires : au lieu de trois piquants sur la face ventrale des dents, les formes boréales n'en offrent que deux et l'auteur a proposé de les désigner sous le nom d'*H. pellucidus* var. *arcticus*.

Les trois exemplaires de la *PRINCESSE-ALICE* ont deux piquants adambulacraires et le nombre de piquants que présente la face ventrale des dents varie de deux à trois, mais il est le plus souvent de trois. Je ne crois pas qu'on puisse baser sur ce caractère une variété comme le propose Kalischevsky.

Perrier a indiqué (**151**, p. 40) deux exemplaires d'*H. pellucidus* dragués par l'*HIRONDELLE* aux Açores à une profondeur de 2870^{m} (Stn. 248). La présence de cette espèce essentiellement boréale paraît surprenante dans ces régions. Dans le but de comparer ces individus à ceux qui proviennent des mers du Nord, j'avais prié M. le Dr J. Richard de me les communiquer, mais il a été impossible de les retrouver dans les collections provenant des dragages de l'*HIRONDELLE*.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — L'*H. pellucidus* est surtout une forme arctique qu'on rencontre à partir des îles Färoër, sur les côtes de Norvége, au Spitzberg et dans la mer de Kara. L'Expédition norvégienne l'a capturée par 80° Lat. N. Elle s'étend, à l'Est, jusqu'au 114° Long. E. où elle a été rencontrée par l'Expédition polaire russe. Dans les régions boréales, elle vit entre 13 et 174^{m}. Son existence aux Açores reste très douteuse.

Hymenaster roseus, Kœhler

(Pl. xx, fig. 1 et 11)

1907. *Hymenaster roseus*, KŒHLER (**94**), p. 21.

Campagne de 1895 : Stn. 624, profondeur 2102^{m}. Quatre échantillons.
Campagne de 1896 : Stn. 698, profondeur 1846^{m}. Deux échantillons.
Campagne de 1902 : Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Trois échantillons.

Tous les exemplaires sont en mauvais état, incomplets, déchirés, repliés sur eux-mêmes, et, de plus, macérés. Un seul individu est à peu près intact, bien que son corps soit allongé dans un sens. Dans ces conditions, il est bien difficile de reconnaître tous les caractères de l'espèce : on peut toutefois être certain qu'elle est nouvelle.

En raison de l'état des échantillons, il est impossible d'indiquer leurs formes et leurs dimensions exactes. On peut donner comme dimensions approximatives : $R = 15$ à 18^{mm}, $r = 12$ à 13^{mm}. La forme générale paraît être pentagonale avec des côtés peu concaves. La face dorsale est plate et la face ventrale convexe. Il existe une frange marginale assez bien marquée.

La tente dorsale est soulevée de distance en distance par les piquants des paxilles qui la traversent sur une petite longueur. Ces piquants deviennent moins nombreux et plus courts vers les bords et peuvent même disparaître totalement. Cette tente,

vue au microscope, laisse apercevoir des orifices en nombre très variable et de tailles très différentes, mais je ne crois pas que tous ces orifices, bien qu'arrondis ou ovalaires, soient des spiracules : on les observe surtout sur les bras où ils forment parfois un véritable réticulum. Il est probable que beaucoup de ces orifices sont accidentels et que les vrais spiracules sont localisés à la base des piquants.

Les paxilles forment des faisceaux de quatre à cinq piquants divergents, mais rien n'indique des groupements dans les piquants qui traversent la tente. L'oscule est grand; les cinq valves sont constituées chacune par une dizaine de piquants très serrés, parallèles, ayant environ 4^{mm} de longueur.

Les piquants de la face ventrale sont au nombre de vingt-huit ou trente en tout et rapprochés les uns des autres; leur longueur augmente progressivement du premier au septième ou au huitième, et, à partir du cinquième, ils arrivent en contact avec leurs congénères le long de la ligne interradiale médiane. A partir du dixième, dans certains exemplaires, du treizième ou du quatorzième dans d'autres, ils se séparent et leur longueur décroît ensuite progressivement.

Les piquants ambulacraires sont presque toujours brisés; j'ai cependant pu en observer quelques-uns intacts. Chaque plaque adambulacraire porte deux piquants extrêmement longs, grêles et pointus, dont la longueur atteint au moins un millimètre et qui s'entrecroisent avec ceux du côté opposé; leur base est large et arrondie. Le sillon est assez élargi et pétaloïde.

Les papilles qui ferment les orifices segmentaires sont allongées; elles s'élargissent rapidement après leur base, puis se rétrécissent de nouveau en une sorte de piquant conique qui est presque aussi long que la partie élargie; ce piquant est ordinairement cassé. Cette forme rappelle beaucoup celle que l'on observe chez l'*H. coccinatus* Sladen, mais ici les papilles sont moins compliquées que dans cette espèce où elles sont formées par la réunion de cinq à sept piquants. En effet, je n'observe de chaque côté de la baguette centrale, qui se prolonge en piquant, que deux petites côtes latérales qui font parfois une très légère saillie en dehors du piquant médian.

Les dents sont allongées, grandes et saillantes : elles portent deux piquants assez forts, coniques et pointus, et, sur leur bord libre, une rangée de quatre piquants plus petits.

La couleur des échantillons dans l'alcool est rose-foncé.

Rapports et différences. — L'*H. roseus* se distingue des espèces d'*Hymenaster* à deux piquants ambulacraires par la longueur de ces deux piquants et par la forme des papilles qui recouvrent les orifices segmentaires. Je ne vois aucune espèce dont on puisse la rapprocher plus particulièrement.

Pteraster militaris, (O.-F. Müller)

Voir pour la bibliographie :

1900. Ludwig (**108**), p. 469.
1900. Döderlein (**42**), p. 218.
1901. Rankin (**157**), p. 176.
1901. Whiteaves (**195**), p. 52.
1902. Michailovsky (**125**), p. 481.
1903. Mortensen (**128**), p. 77, pl. II.
1903. Norman (**140**), p. 408.
1903. Simpson (**169**), p. 40.
1904. Ludwig (**108**bis), p. 696.
1905. L. Clark (**31**), p. 2.
1905. Nordgaard (**138**), p. 160.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 34.
1907. Grieg (**69**), p. 10.

Campagne de 1898 : Stn. 922, profondeur 343m. Deux échantillons. — Stn. 960, profondeur 394m. Deux échantillons. — Stn. 1012, profondeur 430m. Un échantillon. — Stn. 1040, profondeur 650m. Un échantillon.

Les dimensions respectives de ces exemplaires sont les suivantes :

Stn.	925.....	R = 30 et 20mm
	960.....	30 et 13
	1012.....	10mm
	1040.....	30

Distribution géographique. — Le *Pt. militaris,* qui est connu en Amérique du 42° au 70° Lat. N., est très répandu dans les régions septentrionales de l'Europe et de l'Asie, et il remonte jusqu'au 81° Lat. N. L'Expédition polaire russe l'a rencontré jusqu'au 142° Long. E. Il ne descend pas plus bas que les îles Färoër.

Pteraster reductus, Kœhler

(Pl. III, fig. 8 et 9; Pl. XX, fig. 10)

1907. *Pteraster reductus*, Kœhler (**94**), p. 25.

Campagne de 1888 : Stn. 184, profondeur 1850m. Un échantillon. — Stn. 248, profondeur 2870m. Deux échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 698, profondeur 1846m. Deux échantillons. — Stn. 738, profondeur 1919m. Cinq échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 863, profondeur 1940m. Cinq échantillons.

Les échantillons ne sont pas en très bon état de conservation et ils paraissent macérés : ils sont cependant assez durs et rigides, mais cela tient à l'entrecroisement des spinules des paxilles qui forment un réticulum très compact.

Tous les individus sont de petite taille : dans les plus grands, $R = 12$ à 13^{mm}, $r = 6$ à 7^{mm}. Les bras, très larges à la base, s'amincissent rapidement; ils se terminent en une pointe allongée et presque toujours recourbée; la face dorsale est convexe et la face ventrale est plane. Il est impossible de reconnaître la présence d'une frange marginale.

En raison de l'état des exemplaires, il est difficile de distinguer les caractères de la tente dorsale; dans les rares endroits où elle est conservée, elle se montre fort mince et translucide. Les paxilles sont constituées par un long pédicule mince portant un faisceau de nombreuses spinules très fines et allongées, au nombre de quinze à vingt par paxille. Ces spinules ne soulèvent pas la tente dorsale mais elles s'entrecroisent pour former une sorte de feutrage très serré sur lequel la tente paraît simplement posée. Les orifices qu'on aperçoit à la surface externe sont nombreux, mais il est difficile de distinguer les vrais spiracules des trous qui ont pu se produire accidentellement. L'oscule est grand; les valves, toujours plus ou moins déplacées, sont formées par la réunion de nombreux piquants extrêmement fins, allongés et disposés parallèlement les uns aux autres.

La face ventrale offre des piquants très fins, délicats et allongés dont la longueur augmente jusqu'au quatrième; il y en a une quinzaine de chaque côté. Les piquants dépassent quelque peu, à leur extrémité libre, les limites des téguments et il semble qu'il y avait une frange assez étroite dans les espaces interbrachiaux.

Les plaques adambulacraires portent un peigne formé d'abord de six piquants et de cinq ensuite; ces piquants sont extrêmement allongés et fins, pointus, reliés par une membrane très mince : l'interne est le plus court et sa longueur est à peu près égale à deux articles; les autres sont plus longs et leur longueur augmente jusqu'à devenir égale à trois articles au moins. Les tubes ambulacraires sont très régulièrement disposés en deux séries.

Les dents sont fortes et la ligne médiane de jonction est marquée par une crête élevée. Chacune porte une armature de six piquants, forts et allongés, réunis par une membrane qui est recourbée en forme de demi-cylindre évasé : les piquants moyens sont les plus longs et leur longueur dépasse celle de la dent. Je n'observe pas de piquants sur la face ventrale des dents.

Rapports et différences. — Le *P. reductus* est voisin du *P. personatus* Sladen. Il s'en distingue d'abord par sa petite taille, qui paraît constante à en juger d'après les échantillons qui m'ont été remis, et par l'enchevêtrement des spinules des paxilles qui lui donne une structure très compacte; les piquants adambulacraires sont au nombre de six et paraissent plus longs que chez le *P. personatus;* les piquants dentaires sont aussi plus nombreux et plus longs.

Retaster multipes, (M. Sars)

(Pl. xxi, fig. 6; Pl. xxii, fig. 1)

Voir pour la bibliographie :

1900. Ludwig (**108**), p. 471.
1902. Grieg (**62**), p. 28.
1904. Schmidt (**167**), p. 22.

Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Deux échantillons.

L'un des exemplaires est en excellent état de conservation et de belle taille : $R = 95^{mm}$. L'autre est plus petit, incomplet et en partie macéré.

Les dessins qu'ont donnés M. Sars, puis Verrill, de cette belle Astérie sont bien schématiques et j'ai cru devoir en représenter ici les deux faces d'après des photographies.

Distribution géographique. — Le *R. multipes* vit sur les côtes de l'Amérique du Nord, entre le 35° et le 45° Lat. N. En Europe, il est assez commun sur les côtes de Suède et peut descendre jusque dans le Skagger-Rack. Il s'étend dans la mer de Barents jusqu'au 71° Lat. N. On l'a trouvé entre 110 et 1170^{m} de profondeur.

VII. — ASTÉRINIDÉES

Asterina gibbosa, (Pennant)

Voir pour la bibliographie :

1897. Ludwig (**106**), p. 207.
1901. Nobre (**133**), p. 82.
1903. Nichols (**132**), p. 249.
1903. Nobre (**134**) p. 53.
1904. Nobre (**135**), p. 133.
1905. Kemp (**77**), p. 179.

Campagne de 1893 : Stn. 345. Port de Palerme. Un échantillon.

D'autres exemplaires provenant des collections du Musée Océanographique m'ont également été remis.

Palmipes membranaceus, Linck

Voir pour la bibliographie :

1897. Ludwig (**106**), p. 243.

Campagne de 1903 : Stn. 1455, profondeur 358^{m}. Un petit échantillon.— Stn. 1540, profondeur 140^{m}. Six échantillons.

Le *P. membranaceus* dépasse rarement les profondeurs de 200^{m}; cependant Marenzeller l'a trouvé en Méditerranée entre 400 et 600^{m}.

VIII. — PORANIIDÉES

Porania pulvillus, (O.-F. Müller)

Voir pour la bibliographie :

1875. Perrier (**145**), p. 96.
1892. J. Bell (**15**), p. 79.
1896. Perrier (**151**), p. 43.
1902. Pearcey (**144**), p. 309.
1906. Grieg (**67**), p. 32.

Campagne de 1903 : Stn. 1447, profondeur 130^{m}. Un échantillon. — Stn. 1463, profondeur 932-150^{m}. Quelques échantillons.

Poraniomorpha hispida, (M. Sars)

(Pl. II, fig. 8; Pl. XI, fig. 7; Pl. XXIII, fig. 7)

1877. *Goniaster hispidus*, M. Sars (**166**), p. 72, pl. VIII, fig. 24 et 25.
1877. *Porania spinulosa*, Verrill (**184**), p. 202.
1878. *Goniaster hispidus*, Storm (**175**), p. 253.
1878. *Asterina borealis*, Verrill. *Notice of recent Additions...*, Am. Journ. Sc., vol. XVI, p. 213.
1879. *Goniaster hispidus*, Storm (**176**), p. 20.
1881. *Poraniomorpha rosea*, Danielssen et Koren (**38**), p. 189.
1881. *Goniaster hispidus*, Storm (**177**), p. 90.
1883. *Rhegaster Murrayi*, Sladen (**170**), p. 156, pl. 26, fig. 2-7.
1884. *Pentagonaster hispidus*, Danielssen et Koren (**40**), p. 58, pl. 15, fig. 6.
1884. *Poraniomorpha rosea*, Danielssen et Koren (**40**), p. 67, pl. x, fig. 8-14.
1885. — *spinulosa*, Verrill (**188**), p. 542.
1885. — *borealis*, Verrill (**188**), pl. XVIII, fig. 46.
1889. *Lasiaster hispidus*, Sladen (**171**), p. 374.
1889. *Poraniomorpha rosea*, Sladen (**171**), p. 770.
1894. *Lasiaster hispidus*, Pfeffer (**155**), p. 118.
1895. *Poraniomorpha rosea*, Sluiter (**173**), p. 59.
1895. — *spinulosa*, Verrill (**190**), p. 139.
1895. — *borealis*, Verrill (**190**), p. 139.
1896. *Pentagonaster hispidus*, Grieg (**59**), p. 6.
1896. *Poraniomorpha rosea*, Grieg (**59**), p. 12.
1899. *Lasiaster hispidus*, Verrill (**191**), p. 198.
1900. — Ludwig (**108**), p. 460.
1900. *Poraniomorpha rosea*, Ludwig (**108**), p. 459.
1902. *Lasiaster hispidus*, Michailovsky (**125**), p. 486.
1902. — Grieg (**62**), p. 21.
1902. *Poraniomorpha rosea*, Grieg (**62**), p. 22.
1903. *Lasiaster hispidus*, Norman (**139**), p. 347.
1904. *Poraniomorpha hispida*, Ostergren (**142**), p. 615.
1906. — — Grieg (**67**), p. 40.

Campagne de 1898 : Stn. 922, profondeur 343^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 960, profondeur 394^{m}. Trois échantillons. — Stn. 1012, profondeur 430^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Deux échantillons.

Les exemplaires de la Stn. 922 sont adultes, sauf l'un d'eux seulement, et dans le plus grand, $R = 35^{mm}$, $r = 23^{mm}$. Chez d'autres, je trouve comme dimensions respectives : $R = 33$ et 27^{mm}, $r = 21$ et 15^{mm}. Les deux exemplaires de la Stn. 1052 sont aussi adultes. Ceux de la Stn. 960 sont au contraire des jeunes chez lesquels $R = 15^{mm}$. Quant à l'individu de la Stn. 1012, qui mesure $R = 34$, $r = 18^{mm}$, il offre sur sa face dorsale des saillies tuberculeuses et il est bien conforme à la photographie que Grieg a publiée (**67**, p. 43, fig. 5 et 6) sous le nom de *P. hispida* var. On pourrait, je crois, donner à cette variété le nom de *tuberculata*.

La synonymie de la *P. hispida* est assez compliquée, mais elle a été fort habilement débrouillée, d'abord par Ostergren en 1904 (**142**), puis par Grieg en 1906 (**67**, p. 40-45). Ce dernier auteur a montré que les trois genres, *Poraniomorpha* créé par Danielssen et Koren en 1880, *Rhegaster* créé par Sladen en 1883 et *Lasiaster* créé par Sladen en 1889, devaient être réunis en un seul qui conserve naturellement le nom de *Poraniomorpha*. Quant aux différentes espèces des mers septentrionales qui ont été rapportées à ces trois genres par les auteurs, Grieg est d'avis de n'en conserver que deux qui comprennent toutes les formes décrites, la *Poraniomorpha hispida* (M. Sars) et la *P. tumida* (Stuxberg). A la première de ces espèces, la seule qui ait été rencontrée par la *Princesse-Alice*, se rattachent les *Poraniomorpha rosea* Danielssen et Koren, *Rhegaster Murrayi* Sladen et *Lasiaster villosus* Sladen des mers d'Europe; les espèces américaines décrites par Verrill sous les noms de *Poraniomorpha spinulosa* et *borealis* doivent également lui être réunies.

La variété des noms sous lesquels on a désigné la *P. hispida* indique que cette espèce est très polymorphe, mais elle tient aussi à ce que l'on a appliqué des dénominations particulières aux différents stades de son évolution. Je renvoie aux travaux des naturalistes norvégiens pour l'étude de ces variations qui portent sur la forme, le développement et l'armature des plaques marginales, sur la disposition des papules, sur la présence ou l'absence de piquants sur les plaques latéro-ventrales, etc.

En ce qui concerne les exemplaires de la *Princesse-Alice*, je remarque que les trois jeunes de la Stn. 960 ont les plaques latéro-ventrales à peu près uniformément couvertes de petits piquants (Pl. xi, fig. 7). La plupart des grands spécimens de la Stn. 922 offrent, sur la face ventrale, des piquants dont le nombre est très variable et qui sont assez développés. J'ai représenté Pl. xxiii, fig. 7, un des exemplaires chez lesquels ces piquants sont les plus nombreux. Chez d'autres, ils sont beaucoup plus réduits et j'en observe même chez lesquels ils font totalement défaut, de telle sorte que la face ventrale est absolument lisse.

Quant au rapport $\frac{R}{r}$, on voit, d'après les chiffres que j'ai indiqués plus haut, qu'il est d'environ 1,5 dans le type et arrive à être voisin de 1,9 dans la variété *tuberculata*.

Distribution géographique. — La *P. hispida* est très répandue dans les régions arctiques de l'Amérique et de l'Europe. Elle ne paraît guère descendre en Europe plus bas que Christiania et Bohuslän, tandis que sur les côtes de l'Amérique du Nord, elle s'étend entre 35° et 45° Lat. N. On la trouve à des profondeurs comprises entre 88 et 1171^{m}.

IX. — ECHINASTÉRIDÉES

Cribrella abyssalis, Perrier

1894. *Cribrella abyssalis*, Perrier (**150**), p. 144, pl. xi, fig. 1.

Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550^{m}. Deux échantillons dont un petit.
Campagne de 1897 : Stn. 858, profondeur 1482^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1901 : Stn. 1116, profondeur 2165^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1902 : Stn. 1269, profondeur 1470^{m}. Un échantillon. — Stn. 1331, profondeur 1805^{m}. Un échantillon.

Tous ces individus sont identiques au type de Perrier auquel j'ai pu les comparer.

La *C. abyssalis* a été découverte par le *Talisman* sur les côtes du Maroc à des profondeurs variant entre 1105 et 1635^{m}, dans des parages assez voisins de ceux où la *Princesse-Alice* l'a retrouvée.

Cribrella oculata, (Linck)

Cribrella sanguinolenta, (O.-F. Müller)

La plupart des auteurs employent la dénomination de *C. sanguinolenta*. Le mot *oculatus*, appliqué par Linck en 1733, est antérieur à celui de *sanguinolentus*, qui date de 1776 : il doit par conséquent prévaloir.

Voir pour la bibliographie :

1875. Perrier (**145**), p. 109.
1892. J. Bell (**15**), p. 95.
1900. Döderlein (**42**), p. 212.
1900. Ludwig (**108**), p. 472.
1902. Michailovsky (**125**), p. 478.
1904. Lyman Clark (**30**), p. 555.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 37.

Campagne de 1888 : Stn. 273, profondeur 70^{m}. Un très petit échantillon.
Campagne de 1898 : Stn. 960, profondeur 394^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 1043, profondeur 88^{m}. Quatre échantillons.
Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Trois échantillons.

Lyman Clark, qui a étudié récemment *C. oculata* d'après les individus vivant sur les côtes de l'Amérique du Nord, a cherché à classer les nombreuses formes de cette espèce et à établir des relations entre ces formes et l'âge, le sexe, l'ambiance, etc., sans pouvoir y parvenir.

Michailovsky (**125**, p. 480) indique deux formes dans les mers du Nord : l'une, qu'il appelle *lævior,* a les piquants adambulacraires relativement petits et disposés en deux rangées, les piquants de la face dorsale terminés par des denticulations et les piquants de la face ventrale disposés par groupes; l'autre, ou *scabrior,* a les piquants adambulacraires plus grands et disposés en une seule rangée, les piquants de la face dorsale plus gros, coniques et non denticulés à l'extrémité; les piquants ventraux sont irrégulièrement répartis et non réunis par groupes.

D'après Michailovsky, ces deux formes peuvent toujours se distinguer, mais elles ne sont pas en rapport avec la latitude, car, dans une même station, il a trouvé trois individus de la première forme et trois de la seconde.

Tous les exemplaires de la *Princesse-Alice* se rapportent à la forme *lævior.*

Je ne crois pas que la *Cribrella pectinata,* décrite par Verrill en 1894 (**189**, p. 278), soit bien différente de la *C. sanguinolenta* et je serais volontiers tenté de la considérer comme une des variétés de cette dernière.

Distribution géographique. — La *C. oculata* a une extension géographique très vaste : on la trouve en Amérique du Nord, du Labrador au Connecticut, ainsi qu'au Grönland; elle s'étend du Spitzberg aux côtes de la Sibérie, à l'Alaska et peut-être jusqu'au Japon; elle descend le long des côtes orientales de l'Atlantique jusqu'aux Açores. Son extension bathymétrique est également très grande car on l'a draguée à 2127^{m} (Danielssen et Koren) et même à 2469^{m} (Sladen).

Echinaster sepositus, (Gray)

Voir pour la bibliographie :

1900. Ludwig (**108**), p. 313.

Campagne de 1902 : Stn. 1262. profondeur 48^{m}. Un petit échantillon.— Stn. 1264, profondeur 123^{m}. Un petit échantillon.

X. — CRYASTÉRIDÉES

Genre **Magdalenaster**[1], Kœhler

1907. *Magdalenaster* Kœhler (**94**), p. 18.

Le disque est très petit relativement au développement des bras; ceux-ci s'élargissent immédiatement après leur insertion et sont très larges. Tout le corps, aussi bien sur la face dorsale que sur la face ventrale, est couvert de piquants très courts enveloppés d'une gaine tégumentaire et réunis par petits groupes entre lesquels sortent les papules; ils sont implantés dans le tégument qui est mou et n'offre pas la moindre indication de plaques calcaires ou de squelette réticulé; le squelette ambulacraire seul est développé. La plaque madréporique est petite, située près du bord du disque, couverte de petits piquants qui ressemblent plutôt à des granules allongés, sans sillons. Les piquants adambulacraires sont disposés en plusieurs séries et ils ne diffèrent que par leurs dimensions des piquants de la face ventrale auxquels ils passent insensiblement. La gaîne tégumentaire qui les recouvre est très épaisse. Le sillon ambulacraire est assez étroit et les tubes sont disposés en deux séries très régulières. La face dorsale offre, à sept ou huit millimètres du centre, un orifice extrêmement réduit par lequel sort un lambeau très ténu provenant de la paroi du tube digestif : c'est sans doute un anus.

Le genre *Magdalenaster* est voisin du genre *Cryaster,* que j'ai décrit récemment et qui provient des régions antarctiques; il offre, comme ce dernier genre, une réduction considérable du squelette, et les piquants, très petits, sont répartis uniformément sur toute la surface du corps, implantés dans un tégument très mou. Il se distingue du genre *Cryaster* par son disque petit, par les bras très larges et relativement assez courts, par le sillon ambulacraire étroit, par les tubes ambulacraires bisériés et par la plaque madréporique de petites dimensions. Le genre *Magdalenaster* trouve donc sa place dans la famille des Cryastéridées.

Ce nouveau genre a aussi des affinités avec le genre *Perknaster* créé par Sladen pour deux espèces de Kerguelen et de Heard Island : il me paraît d'ailleurs que le genre *Perknaster* serait mieux placé dans les Cryastéridées que dans les Échinastéridées où l'a rangé Sladen.

[1] Dédié à ma fille Madeleine.

Le genre *Magdalenaster* n'est connu que par une seule espèce trouvée par la *Princesse-Alice* dans les mers boréales. C'est le représentant, dans les régions arctiques, des deux genres antarctiques *Perknaster* et *Cryaster*.

Magdalenaster arcticus, Kœhler

(Pl. xxi, fig. 1 et 2; Pl. xxii, fig. 2 et 3)

1907. *Magdalenaster arcticus*, Kœhler (94), p. 19.

Campagne de 1898 : Stn. 960, profondeur 394^{m}. Un seul exemplaire.

$R = 90^{mm}$ dans le plus grand bras; $r = 20^{mm}$

Le disque est très petit. Les bras, qui naissent par une base relativement étroite et mesurant seulement 18 à 20^{mm}, s'élargissent très rapidement jusqu'à mesurer 30 à 34^{mm} de largeur, puis se rétrécissent très lentement jusqu'à deux centimètres environ de l'extrémité; ils s'amincissent alors assez brusquement pour n'offrir que 7 ou 8^{mm}, largeur qu'ils conservent jusque vers leur extrémité qui est arrondie et obtuse. Le tégument est très mou et tout à fait déformable; on peut d'ailleurs constater directement qu'il est fort mince et ne paraît pas renfermer des pièces calcaires. Je n'ai pas cru devoir en prélever des morceaux pour en faire l'étude microscopique afin de ne pas détériorer l'unique exemplaire recueilli et qui est très bien conservé. C'est évidemment l'absence de squelette calcaire dorsal qui fait que l'animal reste mou et déformable.

La face dorsale du disque et des bras est uniformément couverte de petits piquants courts, coniques, terminés en une pointe obtuse et réunis par petits groupes de trois à six ou sept. Dans la région centrale, ces piquants sont particulièrement courts; leur extrémité est plus arrondie et ils ressemblent à des granules. Ils s'allongent un peu sur les bras, surtout sur les côtés de ceux-ci. Vus au microscope, ils offrent une mince tige calcaire centrale entourée d'une gaine tégumentaire. Les piquants, qui s'associent en petits groupes, sont ordinairement un peu divergents; quant ils sont très courts, ils restent droits et pour peu que les groupes constitués soient serrés, ils ressemblent alors à une petite paxille. La plaque madréporique est petite et mesure environ 4^{mm} de diamètre; son centre est situé à cinq millimètres de l'angle interradial, et elle est couverte de petits piquants très courts et très serrés, ressemblant à des granules arrondis, de telle sorte que sa surface n'est pas visible.

Sur la face ventrale, les piquants s'allongent un peu et les groupes qu'ils forment peuvent renfermer sept ou huit piquants vers les bords des bras. A mesure qu'on se rapproche du sillon ambulacraire, les groupes deviennent moins distincts, et les piquants ont une tendance à rester isolés, tout en se montrant très serrés.

Les plaques adambulacraires offrent, sur leur face ventrale, quatre ou cinq rangées de piquants plus ou moins distinctes et disposées obliquement par rapport au sillon. Tous ces piquants sont entourés d'une gaine tégumentaire épaisse; ils sont gros et larges, terminés à l'extrémité par une tête obtuse et ils offrent à leur surface des cannelures ou dépressions produites par leur pression réciproque. Les piquants de la rangée interne sont très gros et atteignent un millimètre de largeur; puis leur grosseur diminue progressivement à mesure qu'on s'éloigne du sillon et ils passent ainsi aux piquants de la face ventrale. En plus de ces piquants portés par la face ventrale des plaques adambulacraires, on peut observer un piquant interne beaucoup plus court, étroit et aplati, qui est dirigé obliquement vers l'intérieur du sillon et sépare les tubes ambulacraires successifs les uns des autres. Au dehors, ce piquant est absolument caché par les tubes ambulacraires et il faut enlever ou écarter ces derniers pour l'apercevoir.

Vers la bouche, les piquants adambulacraires deviennent un peu plus forts et trois ou quatre d'entre eux s'avancent horizontalement à l'extrémité de chaque angle buccal.

XI. — STICHASTÉRIDÉES

Stichaster roseus, (O.-F. Müller)

Voir pour la bibliographie :

1900. Ludwig (**108**), p. 477.
1904. Ostergren (**142**), p. 616.
1904. Kemp (**77**), p. 190.
1905. Nordgaard (**138**), p. 160.
1906. Grieg (**67**), p. 45.

Campagne de 1904 : Stn. 1447, profondeur 130^{m}. Deux échantillons.

Distribution géographique.— Le *St. roseus* ne paraît pas dépasser le 69° Lat. N. : on le connaît sur les côtes de Norvége, d'Angleterre, de France, et il se continue jusque dans le golfe de Gascogne. Il reste plutôt localisé dans des profondeurs très faibles, mais il a cependant été capturé à 366^{m}.

Nanaster (Stichaster) albulus, (Stimpson)

Voir pour la bibliographie :

1900. Ludwig (**108**), p. 479.

Campagne de 1899 : Stn. 1070, profondeur 175^{m}. Un échantillon.

Perrier a fait remarquer (**151**, p. 27) que le genre *Stichaster* était très hétérogène et il a proposé de répartir les espèces actuellement connues dans quatre genres distincts qu'il propose d'appeler *Tonia, Stichaster, Quadraster* et *Nanaster* (auxquels on peut aussi ajouter le genre *Granaster* créé par lui en 1894). L'ancien *Stichaster albulus* est le type du genre *Nanaster*. Verrill en 1871 (**183**, p. 5), avait déjà séparé cette espèce et en avait fait le type de son genre *Stephanasterias*, terme auquel on paraît avoir préféré celui de *Nanaster*, le mot *Stephanasterias* pouvant créer une confusion avec celui de *Stephanaster*.

Distribution géographique. — Le *Nanaster albulus* est assez répandu dans les régions boréales de l'Europe et se trouve aussi sur les côtes orientales de l'Amérique du Nord.

Neomorphaster Talismani, (Perrier)

(Pl. vi, fig. 5)

Voir pour la bibliographie :

1896. Kœhler (**84**), p. 44.

Campagne de 1895 : Stn. 575, profondeur 1165^{m}. Sept échantillons. — Stn. 624, profondeur 2102^{m}. Un petit échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 663, profondeur 1732^{m}. Deux petits échantillons. — Stn. 683, profondeur 1550^{m}. Deux échantillons. — Stn. 684, profondeur 1550^{m}. Un échantillon. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}. Trois échantillons. — Stn. 702, profondeur 1360^{m}. Deux petits échantillons.— Stn. 719, profondeur 1600^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 724, profondeur 1692^{m}. Cinq petits échantillons. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1897 : Stn. 858, profondeur 1482^{m}. Plusieurs échantillons, la plupart de petite taille.

Campagne de 1902 : Stn. 1331, profondeur 1805^{m}. Trois échantillons.— Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Plusieurs échantillons.

Campagne de 1903 : Stn. 1583, profondeur 1490^{m}. Quatre échantillons.

Campagne de 1904 : Stn. 1787, profondeur 5413^{m}. Un échantillon.

Ces exemplaires sont de tailles très différentes et dans les plus grands $R = 75$ à 80^{mm}, $r = 18^{mm}$. Ils sont tout à fait conformes au type de Perrier et aux spécimens que j'ai dragués, à bord du *CAUDAN*, dans le golfe de Gascogne, c'est-à-dire que les bras s'amincissent graduellement et deviennent très fins vers l'extrémité au lieu d'être courts et trapus comme dans le *Neomorphaster eustichus* de Sladen. J'ai déjà fait observer cette différence de forme à propos des *N. Talismani* recueillis par le *CAUDAN* (et qu'une faute d'impression, corrigée d'ailleurs à l'*errata,* avait fait nommer *N. Parfaiti).*

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Le *N. Talismani* a été dragué dans la partie orientale de l'Atlantique, entre les Açores et les côtes d'Islande. Il paraît surtout répandu entre 1000 et 2000^{m} de profondeur. Le *CAUDAN* l'a dragué entre 400 et 500^{m} : c'est la profondeur la plus faible que l'on connaisse. La *PRINCESSE-ALICE* l'a capturé à 5413^{m} (Stn. 1787), profondeur qui paraît tout à fait anormale : il n'y a cependant pas eu erreur d'étiquette et M. le Dr Richard avait signalé à mon attention cet exemplaire; je l'ai examiné soigneusement et comparé aux nombreux spécimens qui provenaient de profondeurs beaucoup plus faibles : je n'ai pu découvrir aucune différence. La face ventrale est mal conservée : les piquants sont arrachés ou déplacés et les tubes ambulacraires sont détruits; mais la face dorsale est en parfait état. L'individu est de grosseur moyenne : $R = 61$, $r = 15^{mm}$.

Une seconde espèce de *Neomorphaster* a été décrite par Verrill en 1894 sous le nom de *N. forcipatus* (**189**, p. 269), mais elle présente certaines dispositions spéciales qui font que sa position dans le genre *Neomorphaster* est assez douteuse.

XII. — ZOROASTÉRIDÉES

Zoroaster trispinosus, Kœhler

(Pl. I, fig. 4, 5 et 6; Pl. XX, fig. 8; Pl. XXI, fig. 8)

1896. *Zoroaster trispinosus*, KŒHLER (**84**), p. 42, pl. II, fig. 14 et 15.

Campagne de 1901 : Stn. 1118, profondeur 1098^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1903 : Stn. 1450, profondeur 1804^{m}. Plusieurs échantillons.

Quelques exemplaires ont des dimensions voisines de celles du type que j'ai dragué à bord du *CAUDAN* dans le golfe de Gascogne et $R = 100^{mm}$. Les autres sont plus petits et la longueur des bras dans les plus jeunes est de 60^{mm}.

J'ai profité de la belle série recueillie par la *Princesse-Alice* pour réviser les caractères de l'espèce que j'avais établie d'après un individu unique.

Je remarque que sur la plupart des échantillons, les plaques de la rangée latéro-dorsale n'offrent pas de piquant principal ainsi que je l'indiquais dans la description de l'espèce. Cependant, chez certains individus, plusieurs de ces plaques portent un assez gros piquant, moins important que celui des plaques carinales mais néanmoins notablement plus grand que les piquants voisins. Il est donc très naturel d'admettre que les individus chez lesquels ce piquant manque l'ont perdu accidentellement. La présence de ce piquant doit ainsi être notée comme un caractère de l'espèce.

La disposition des piquants sur les plaques latérales et latéro-ventrales est tout à fait conforme, chez les individus adultes, à celle que j'ai indiquée et que j'ai rappelée dans le nom de *trispinosus* appliqué à l'espèce.

Chez les exemplaires plus petits, le piquant médian est plus long que les voisins : la différence est d'autant plus marquée que l'individu est plus jeune et même chez les plus petits, ce piquant médian seul est développé tandis que les deux latéraux ne dépassent pas la longueur des autres petits piquants. Mais c'est là un caractère de jeunesse qui se modifie à mesure que l'individu grandit.

J'ai indiqué, dans ma description du *Z. trispinosus*, les affinités de cette espèce avec le *Z. Diomedeæ* Verrill. La présence de piquants sur les plaques de la rangée latéro-dorsale rend ces affinités plus étroites, mais je ne crois pas que les deux espèces doivent être réunies. Verrill dit très formellement que les plaques latéro-ventrales ne possèdent qu'un seul grand piquant avec plusieurs autres très petits et les échantillons qu'il a eus en main n'étaient pas des jeunes puisqu'il indique, comme valeur de *R*, 150^{mm}. Or chez des individus notablement plus petits, j'observe la disposition très régulière de trois grands piquants qui forment un petit peigne sur chaque plaque.

La disposition quadrisériée des tubes ambulacraires, qui ne se remarque qu'à la base des bras chez le *Z. Diomedeæ*, se continue aussi plus loin chez le *Z. trispinosus* (Pl. xx, fig. 8).

Il est toujours difficile de juger les caractères exacts d'une espèce d'après une description très courte et sans figure. Peut-être un examen comparatif du *Z. Diomedeæ* et du *Z. trispinosus* montrera-t-il que la forme européenne est une variété de la forme américaine; mais, en tous cas, le *Z. trispinosus* n'est pas conforme à la description du *Z. Diomedeæ* et doit être distingué de cette dernière espèce.

L'exemplaire que j'ai recueilli dans le golfe de Gascogne, et dont j'ai vu la couleur à l'état vivant, était jaune-orangé. Une coloration bien différente a été notée à bord de la *Princesse-Alice* et j'ai représenté ici l'un des exemplaires d'après l'aquarelle qui m'a été remise (Pl. 1, fig. 4).

Le type de l'espèce provient du golfe de Gascogne. La *Princesse-Alice* a retrouvé le *Z. trispinosus* dans cette même région, et l'a observé, en outre, sur les côtes du Maroc et vers les Canaries.

Je rapporte avec doute au *Z. trispinosus* un très jeune individu provenant de la Stn. 745 qui rappelle un jeune *Z. fulgens* représenté par Sladen (**170**, pl. xxvi, fig. 9 à 11), mais qui ne lui est pas identique. Il en diffère notamment (Pl. 1, fig. 5 et 6), par la présence sur la plaque centro-dorsale d'un gros piquant émoussé; de plus, les plaques carinales ont une légère tendance à se relever, en leur milieu, en une proéminence extrêmement faible, et, sur l'un des bras, la troisième plaque offre un piquant analogue à celui de la centro-dorsale, mais plus petit. Cette disposition indique que l'échantillon appartient à une espèce possédant une rangée carinale de piquants et qui pourrait bien être le *Z. trispinosus*.

XIII. — PÉDICELLASTÉRIDÉES

Pedicellaster sexradiatus, Perrier

(Pl. II, fig. 4)

1894. *Pedicellaster sexradiatus*, Perrier (**150**), p. 100, pl. IX, fig. 2.

Campagne de 1888 : Stn. 248, profondeur 2870^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1895 : Stn. 536, profondeur 2178^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 624, profondeur 2102^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 663, profondeur 1732^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 673, profondeur 2252^{m}. Quelques échantillons.— Stn. 698, profondeur 1846^{m}. Quatre échantillons. — Stn. 724, profondeur 1692^{m}. Cinq échantillons. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 745, profondeur 3465^{m}. Quatre échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 847, profondeur 1638^{m}. Un échantillon. — Stn. 861, profondeur 1935^{m}. Nombreux échantillons.— Stn. 863, profondeur 1940^{m}. Un échantillon. — Stn. 866, profondeur 599^{m}. Un petit échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1318, profondeur 3018^{m}. Quelques bras séparés. — Stn. 1331, profondeur 1805^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 1407, profondeur 2755^{m}. Un échantillon.

Les individus sont rarement complets et chez la plupart d'entre eux les bras sont séparés du disque. Ils sont bien conformes à la description de Perrier.

A l'état vivant, les spécimens sont d'une belle couleur rouge.

Distribution géographique. — Le *P. sexradiatus* a été découvert par le *Travailleur* et le *Talisman* au large des côtes du Portugal, dans trois stations comprises entre 3165 et 4255^{m}. La *Princesse-Alice* a rencontré cette espèce dans de nombreuses stations entre les Açores et les îles du Cap-Vert et à des profondeurs en général beaucoup plus faibles que celles où les deux bâtiments français l'avaient draguée. Ces profondeurs sont ordinairement voisines de 2000^{m}; la plus faible est de 599^{m} et la plus grande est de 3465^{m}. On voit donc que l'extension bathymétrique du *P. sexradiatus* est très vaste.

XIV. — SOLASTÉRIDÉES

Crossaster papposus, (Linck)

(Pl. II, fig. 6; Pl. IV, fig. 4 et 5)

Voir pour la bibliographie :

1896. Perrier (**151**), p. 40.
1900. Ludwig (**108**), p. 460.
1900. Döderlein (**42**), p. 205.
1901. Gadeau de Kerville (**50**), p. 177.
1901. Rankin (**157**), p. 14.
1901. Todd (**180**), p. 364.
1901. Whiteaves (**195**), p. 52.
1902. Michailovsky (**125**), p. 484.
1902. Grieg (**62**), p. 24.
1902. Pearcey (**144**), p. 310.
1902. Lönnberg (**102**), p. 27.
1903. Nichols (**132**), p. 38.
1903. Petch (**152**), p. 38.
1903. Mortensen (**128**), p. 75.
1905. Lyman Clark (**31**), p. 2.
1905. Colgan (**34**), p. 211.
1905. Nordgaard (**138**), p. 160.
1905. Schmidt (**167**), p. 20.
1905. Schmidt (**168**), p. 246.
1906. Grieg (**67**), p. 46.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 30.
1907. Grieg (**68**), p. 132.

Campagne de 1888 : Stn. 271, profondeur 40^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1898 : Stn. 960, profondeur 394^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 970, profondeur 48^{m}. Six petits échantillons. — Stn. 997, profondeur 102^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1899 : Stn. 1070, profondeur 175^{m}. Quelques échantillons.

Ces différents échantillons présentent, au point de vue du nombre et de la grosseur des bras et de la taille des paxilles, les caractères suivants :

Stn. 997. — L'exemplaire unique est d'assez grande taille : $R = 52$, $r = 32^{mm}$. Il a douze bras. Les paxilles sont grosses, larges et épaisses, terminées par des spinules elles-mêmes courtes et larges, ressemblant plutôt à des piquants coniques; sur les bords des bras, ces spinules s'allongent un peu tout en restant larges. Les bras sont relativement courts et épais.

Stn. 271. — Les deux exemplaires, tous deux à douze bras, mesurent respectivement : R, 66 et 46^{mm}; r, 28 et 24^{mm}. Les spinules des paxilles ont à peu près les mêmes caractères que dans l'échantillon de la Stn. 997; elles s'allongent davantage sur les paxilles du bord des bras. Le petit individu a les bras relativement courts et le grand a les bras plus longs.

Stn. 970. — Les individus, de petite taille, ont un nombre de bras variable; les spinules des paxilles sont courtes et fortes. Voici leurs dimensions et le nombre de leurs bras respectifs :

Echantillon			Nombre des bras
N° 1	$R = 25^{mm}$	$r = 14^{mm}$	12
2	23	11.5	12
3	15	8	12
4	12	6	12
5	12	6	12
6	16	9	13

Enfin un très petit spécimen dans lequel $R = 8$ n'a que neuf bras; les spinules de ses paxilles sont fines et allongées.

Stn. 960. — Tous les exemplaires ont dix bras qui sont plutôt longs et fins; les spinules des paxilles sont aussi longues et fines. Dans le plus grand individu, $R = 35$, $r = 15^{mm}$. Les autres sont plus petits.

Stn. 1070.— Les exemplaires ont les mêmes caractères que ceux de la Stn. 960 : les bras, au nombre de dix, sont allongés et pointus. Dans les plus grands, $R = 35$ et $r = 15^{mm}$; dans les plus petits, $R = 23$ et $r = 12^{mm}$.

On voit, par les indications précédentes, qu'il y a dans les collections de la *Princesse-Alice*, deux formes un peu différentes de *Crossaster papposus* : l'une ayant dix bras qui sont relativement longs et grêles et chez laquelle les paxilles portent des spinules allongées et fines, et une forme à douze bras plus épais, souvent plus courts, et dont les paxilles sont terminées par des spinules courtes et épaisses. Ces deux formes ont déjà été distinguées par Duncan et Sladen chez les *Crossaster papposus* (**46**, p. 38-39).

Les auteurs qui se sont occupés des *Crossaster* arctiques ont cherché à établir diverses variétés, mais celles-ci ne me paraissent pas fondées sur des caractères bien

constants. La seule variété qui soit réellement distincte et que certains zoologistes ont même cru pouvoir élever au rang d'espèce, est la var. *squamata* qui offre une constitution différente du squelette dorsal. Cette variété n'existe pas dans les collections de la *PRINCESSE-ALICE*.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — Le *S. papposus* a une très vaste extension géographique. On le connaît sur les côtes de l'Amérique du Nord, depuis le 40° jusqu'au 81° Lat. N. En Europe, il s'étend aussi vers le 80° Lat. N. et se continue, depuis le Grönland et le Spitzberg, sur les côtes de Sibérie jusqu'au 113° Long. E. Il descend le long des côtes de Norvége, d'Angleterre et de France et paraît s'arrêter vers le 47° Lat. N. où l'*HIRONDELLE* l'a recueilli. Il reste généralement limité à de faibles profondeurs, mais on l'a cependant rencontré à 1170^{m}.

Lophaster furcifer, (Düben et Koren)

Voir pour la bibliographie :

1884. DANIELSSEN et KOREN (**41**), p. 47.
1900. LUDWIG (**108**), p. 467.
1900. DÖDERLEIN (**42**), p. 212.
1902. GRIEG (**62**), p. 26.
1902. MICHAILOVSKY (**125**), p. 482.
1903. MORTENSEN (**128**), p. 69.
1906. GRIEG (**67**), p. 69.
1907. GRIEG (**69**), p. 8, pl. III, fig. 1-5 et pl. IV, fig. 1.
1907. KALISCHEVSKY (**76**), p. 33.

Campagne de 1898 : Stn. 1012, profondeur 430^{m}. Un échantillon. — Stn. 1040, profondeur 650^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire de la Stn. 1012 est assez grand : $R = 43$ et $r = 15^{mm}$; l'autre est beaucoup plus petit : $R = 23$, $r = 10^{mm}$. Dans le premier, les paxilles ventro-marginales sont grandes, très saillantes et allongées, au nombre de vingt de chaque côté; elles sont beaucoup plus courtes dans le petit.

Grieg (**62**, p. 26) signale quelques différences entre les exemplaires arctiques et ceux qui proviennent de stations plus chaudes. Dans les premiers, la taille est généralement plus grande, R pouvant atteindre 82, 99, 125 et même 144^{mm}; les paxilles ventro-marginales sont aussi plus grosses et plus nombreuses; enfin leur squelette dorsal est un peu différent : les ossicules ont une forme étoilée et ils laissent entre eux des mailles très petites dont chacune ne renferme pas plus d'une papule, tandis que les exemplaires des régions moins froides ont des ossicules allongés, triangulaires, limitant des mailles plus grosses qui laissent passer jusqu'à cinq papules chacune.

Distribution géographique. — Le *L. furcifer* est très répandu dans les régions arctiques. Dans l'Amérique du Nord, on le trouve entre le 40° et le 81° Lat. N., et, de là, il s'étend en Europe par le Grönland, Jan Mayen, les îles Färoër, les côtes de Norvége, la mer de Kara, etc., sur les côtes de Sibérie jusqu'au 113° Long. E.; il ne paraît pas descendre plus bas que le 60° en Europe. Il vit entre 27 et 1359^{m} de profondeur.

Solaster endeca, var. glacialis, Danielssen et Koren

(Pl. v, fig. 2 et 3)

1884. *Solaster endeca*, var. *glacialis*, Danielssen et Koren (**41**), p. 42, pl. viii, fig. 9-10; pl. ix, fig. 1-6; pl. xv, fig. 1.
1888. — *echinatus*, Storm (**178**), p. 58, fig. 6.
1894. — *syrtensis*, Verrill (**189**), p. 271.
1895. — — — (**190**), p. 199.
1900. — — Döderlein (**42**), p. 210, pl. vii, fig. 2 et 3.
1906. — *glacialis*, Grieg (**67**), p. 66.

Campagne de 1896 : Stn. 976, profondeur 186^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire est très bien conservé et d'assez grande taille : *R* : 90^{mm}. Il est tout à fait conforme à la description très détaillée et aux belles photographies que Döderlein a publiées. Cet auteur a conservé le nom que Verrill avait appliqué à ce *Solaster,* mais Grieg, qui a pu examiner le type de la var. *glacialis* décrite par Danielssen et Koren, a constaté l'identité des deux formes et il a fixé la synonymie que j'ai indiquée plus haut.

Si l'on compare entre elles les descriptions qui ont été données des *Solaster endeca* var. *glacialis, S. echinatus, S. syrtensis* et *S. glacialis,* on constate qu'il n'y a pas une conformité absolue entre elles, mais les divergences n'ont pas une grande importance. En ce qui concerne l'exemplaire de la *Princesse-Alice*, il est identique à ceux que l'*Olga* a recueillis entre le 75° et le 77° Lat. N.

Les seuls renseignements que l'on possède sur la coloration du *S. glacialis* ont été donnés par Danielssen et Koren d'après lesquels la face dorsale est rouge-foncé et la face ventrale blanche; il s'agissait d'un jeune individu à sept bras. On peut voir, d'après l'aquarelle prise à bord de la *Princesse-Alice* et qui a servi à l'exécution du dessin que je donne ici, que la coloration de l'animal adulte est différente.

Je rapporte avec quelque doute à la même variété deux très jeunes *Solaster endeca* de la Stn. 970 dont je représente le plus grand en couleur.

Korethraster hispidus, Wyville Thomson

Voir pour la bibliographie :

1884. Danielssen et Koren (**41**), p. 95.
1900. Ludwig (**108**), p. 468.
1901. Kolthoff (**97**), p. 118.
1901. Ostergren (**141**), p. 252.
1904. Michailovsky (**126**), p. 185.
1906. Grieg (**67**), p. 75.

Campagne de 1898 : Stn. 960, profondeur 394m. Un échantillon.

$$R = 9{,}5 ; \; r = 6^{mm}$$

Les bras sont relativement courts; mais on sait que dans cette espèce, le rapport $\frac{R}{r}$ varie dans certaines limites : Grieg indique comme chiffres extrêmes 1 : 2,1 et 1 : 1,6.

Distribution géographique. — Le *K. hispidus* n'est encore connu que dans quelques localités des mers arctiques : aux îles Färoër, au Spitzberg, au Grönland, aux îles Lofoden, à la Nouvelle-Zemble; on l'a dragué à des profondeurs variant de 186 à 1156m.

Il est incontestable que l'espèce trouvée par le *Blake* dans la mer des Antilles et désignée par Perrier sous le nom de *Korethraster hispidus* (**148**, p. 212) est complètement différente de l'espèce de Wyville Thomson. (Voir à ce sujet Sladen **171**, p. 463).

XV. — ASTÉRIDÉES

Asterias glacialis, Linné

Voir pour la bibliographie :

1896. Marchisio (**119**), p. 2.
1897. Ludwig (**106**), p. 364.
1899. Allen (**7**), p. 466.
1899. Bidenkap (**18**), p. 99.
1899. Bidenkap (**19**), p. 108.
1899. Lo Bianco (**100**), p. 470.
1899. Nordgaard (**137**), p. 8.
1900. Allen et Todd (**8**), p. 187.
1900. Ludwig (**108**), p. 480.
1901. Todd (**180**), p. 364.
1902. Grieg (**62**), p. 29.
1903. Nichols (**132**), p. 252.
1903. Norman (**140**), p. 409.
1903. Simpson (**169**), p. 10.

Campagne de 1895 : Stn. 550, marée. Les Formigas. Un échantillon dont les bras sont cassés.

Campagne de 1898 : Stn. 976, profondeur 186^{m}. Cinq grands échantillons.

Il est inutile de rappeler la vaste extension géographique de cette espèce. Ludwig (**106**, p. 364) a indiqué toutes les localités où l'*A. glacialis* a été rencontrée : elle s'étend en somme, dans la région orientale de l'Atlantique, entre le 15° et le 70° Lat. N. et peut descendre jusqu'à une profondeur de 180^{m}.

Asterias groenlandica, (Steenstrup)
(Pl. III, fig. 1)

Voir pour la bibliographie :

1900. Döderlein (**42**), p. 202.
1900. Ludwig (**108**), p, 482-483.
1902. Michailovsky (**125**), p. 475.
1903. Mortensen (**128**), p. 68 (sous le nom d'*Asterias Mülleri).*
1907. Grieg (**69**), p. 11.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 39.

Campagne de 1898 : Stn. 970, profondeur 48m. Plusieurs échantillons de différentes grandeurs. — Stn. 1003, littoral. Baie Advent. Un échantillon.

Dans le plus grand individu $R = 28^{mm}$; les autres sont beaucoup plus petits.

La plupart des auteurs considèrent l'*A. groenlandica* comme une espèce distincte; d'autres, comme Mortensen et Grieg, pensent qu'elle représente une variété de l'*A. Mülleri.* Je serais plutôt disposé à me ranger à la première manière de voir, mais il est incontestable que l'*A. groenlandica* se relie à l'*A. Mülleri* et à l'*A. hyperborea* également, par des formes de passage et des variétés qu'il est parfois difficile de distinguer : on ne pourra établir la hiérarchie de toutes ces formes que par une comparaison de nombreux individus de différentes provenances. Kalichevsky a essayé d'établir une classification et il a publié une clef permettant de séparer les différentes variétés déjà connues, ou établies par lui, des *A. groenlandica, hyperborea* et *Mülleri.*

Les exemplaires de la *Princesse-Alice* ont toujours les deux piquants adambulacraires bien régulièrement disposés; la grosseur et le nombre de piquants de la face dorsale varient quelque peu ; certains individus ont des bras en voie de formation. Ils sont conformes aux spécimens, habituellement décrits par les auteurs, de l'*A. groenlandica* et ils représentent la variété *typica* de Kalischevsky; quelques-uns d'entre eux cependant offrent une tendance à la disposition régulière des piquants dorsaux en petites rangées transversales et passent ainsi à la var. *spitzbergensis.*

Les auteurs sont en général muets sur la coloration de l'*A. groenlandica;* Danielssen et Koren (**40**) disent cependant que l'*A. spitzbergensis* est jaune. C'est bien cette couleur qui a été notée à bord de la *Princesse-Alice* (Pl. III, fig. 1).

Distribution géographique. — L'*A. groenlandica* possède une aire de répartition géographique extrêmement vaste, dans toutes les régions boréales de l'Amérique, de l'Europe et de l'Asie; à l'Ouest, elle s'étend du 41° au 81° Lat. N., et à l'Est, du 65° au 79°. En Europe et en Asie, on l'a trouvée au Grönland, au Spitzberg, à la Nouvelle-Zemble, dans la mer de Kara et sur les côtes de Sibérie jusqu'au 157° Long. E.

L'*A. groenlandica* peut descendre jusqu'à 183m de profondeur.

Asterias hyperborea, Danielssen et Koren

Voir pour la bibliographie et la synonymie :

1900. Döderlein (**42**), p. 198.
1900. Ludwig (**108**), p. 484.
1902. Michailovsky (**125**), p. 476.
1907. Grieg (**69**), p. 13.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 42.

Campagne de 1898 : Stn. 997, profondeur 102m. Deux échantillons.
Campagne de 1906 : Stn. 2490, profondeur 7m. Un échantillon.

Ces trois échantillons sont très bien conservés et d'assez grande taille : dans l'exemplaire de la Stn. 2490, $R = 53^{mm}$; dans les deux autres, il mesure 80 et 56^{mm} respectivement.

La validité de l'*A. hyperborea* est admise par tous les auteurs qui ont étudié les Échinodermes arctiques. Michailovsky, qui, dans son mémoire de 1902 (**125**), avait considéré cette forme comme une espèce indépendante, a prétendu plus tard, en 1904, (**127**, p. 166) qu'elle n'était qu'une variété de l'*A. Mülleri*. Cette manière de voir n'a été adoptée par personne; d'ailleurs Grieg l'a réfutée récemment (**69**, p. 13). Il paraît plus exact de supposer que c'est la variété *floccosa* de l'*A. Mülleri* décrite par Levinsen qui est identique à l'*A. hyperborea,* ainsi que l'a suggéré Ludwig. Ce dernier auteur a montré que l'*A. Normani,* étudiée en même temps que l'*A. hyperborea* par Danielssen et Koren, n'était autre chose qu'une jeune *A. hyperborea*.

Distribution géographique. — L'*A. hyperborea* n'a été longtemps connue que par les quelques exemplaires que l'Expédition norvégienne avait capturés vers l'île aux Ours. Elle a été retrouvée dans différentes localités du Spitzberg par Römer et Schaudinn, par l'Expédition de l'*Olga* et par les Expéditions russes au Spitzberg. C'est également au Spitzberg que la *Princesse-Alice* l'a rencontrée, de telle sorte qu'on pouvait croire cette espèce localisée dans cette région, entre le 74° et le 79° Lat. N. Mais tout récemment l'Expédition polaire russse l'a observée dans différentes localités, entre le 75° ou le 76° Lat. N., et par 92°, 118°, 124°, 147° et 151° Long. E., ce qui étend considérablement l'extension géographique de l'*A. hyperborea*.

Cette espèce peut descendre jusqu'à 102m et a été même observée une fois à 329m de profondeur.

Asterias Linckii, (Müller et Troschel)

(Asterias stellionura, Perrier)

Voir pour la bibliographie et la synonymie :

1900. Döderlein (**42**), p. 200.
1900. Ludwig (**108**), p. 487.
1902. Michailovsky (**125**), p. 473.
1902. Grieg (**62**), p. 29.
1903. Mortensen (**128**), p. 71.
1905. Nordgaard (**138**), p. 160.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 49.

Campagne de 1898 : Stn. 979, profondeur 186m. Plusieurs échantillons. — Stn. 997, profondeur 102m. Trois échantillons.

Campagne de 1906 : Stn. 2518, profondeur 10-23m. Deux échantillons.

Les exemplaires de la Stn. 976 sont de grande taille et la valeur de *R* varie entre 140 et 190mm. Les deux échantillons de la Stn. 2518 sont encore assez grands : dans l'un, *R* mesure 120mm et dans l'autre 100mm. Ceux de la Stn. 997 sont plus petits et leur grand rayon varie entre 66 et 55mm.

On s'accorde généralement à désigner cette Astérie sous le nom d'*A. Linckii*, nom qui lui a été appliqué par Müller et Troschel en 1842; il serait peut-être plus logique de la désigner sous le nom d'*A. reticulata* (Linck), car en 1733, Linck l'avait décrite et figurée sous le nom de *Pentadactylosaster reticulatus*.

L'*A. stellionura* décrite par Perrier en 1869 (**145**, p. 240) et l'*A. Günneri* décrite par Danielssen et Koren en 1884 (**41**, p. 14), sont des termes synonymes qui doivent disparaître ou tout au moins ne peuvent être maintenus que pour désigner des variétés.

L'*A. Linckii* est en effet susceptible de présenter des variations qui portent surtout sur la longueur des bras, sur le développement des piquants dorsaux et sur le nombre des pédicellaires formant des collerettes autour de ces piquants. La forme *Günneri* a les bras robustes et les piquants bien développés, tandis que chez la forme *stellionura,* les bras sont relativement plus longs et plus minces et les piquants dorsaux moins développés. Kalischevsky a ajouté encore deux autres variétés trouvées par l'Expédition polaire russe : la var. *robusta* qui a les bras courts et trapus, et la var. *sibirica* qui porte sur son disque de gros piquants isolés.

Les exemplaires de la *Princesse-Alice* se rapprochent de la forme *stellionura;* les bras sont en effet allongés et minces et les piquants de la face dorsale ne sont pas très développés dans les grands exemplaires; on les aperçoit même difficilement chez les petits.

Voici les mesures que je relève sur les échantillons de la Stn. 976 :

R =	r =
190^{mm}	27^{mm}
180	25
170	24
165	22
155	24
155	22
145	25
140	20

Le rapport $\frac{R}{r}$ varie entre 6 et 7 environ.

L'exemplaire dans lequel R mesure 180^{mm} n'a que quatre bras.

Distribution géographique. — L'*A. Linckii* s'étend sur une aire géographique très vaste : elle a été trouvée en effet, à la Nouvelle-Écosse, au Grönland, au Spitzberg, dans la mer Blanche, dans la mer de Kara et sur les côtes de Sibérie. Sa répartition en longitude est comprise entre le 66° Long. W. et le 141° Long. E.; cette dernière limite lui est assignée par l'Expédition polaire russe. C'est une forme boréale qui ne descend pas plus bas que le 70° en Europe, mais qui, dans l'Amérique du Nord, peut atteindre le 45° Lat. N. Elle vit entre 9 et 549^{m} de profondeur.

Asterias panopla, Stuxberg

Voir pour la bibliographie :

1900. Döderlein (**43**), p. 204.
1900. Ludwig (**108**), p. 486.
1902. Michailovsky (**125**), p. 474.
1903. Mortensen (**128**), p. 70.
1903. Norman (**140**), p. 409.
1907. Grieg (**69**), p. 13.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 46.

Campagne de 1898 : Stn. 997, profondeur 102^{m}. Un échantillon. — Stn. 1012, profondeur 430^{m}. Un échantillon.

Les deux individus sont d'assez grande taille; dans celui de la Stn. 997, R = 170^{mm} et dans l'autre R = 110^{mm}.

Tous les auteurs qui ont étudié les Astéries arctiques ont indiqué les variations de l'*A. panopla;* ces variations apparaissent sur les photographies publiées par

Döderlein (**42**, pl. IV, fig. 1; pl. V, fig. 1-2). Kalischevsky a séparé de la forme typique les var. *brevimana, gracilis* et *inermis*.

Dans les exemplaires de la *PRINCESSE-ALICE*, les piquants de la face dorsale du disque et des faces latérales des bras ne sont pas très nombreux; aussi ces exemplaires ressemblent-ils aux individus représentés par Danielssen et Koren (**41**, pl. V) et par Döderlein (**42**, pl. IV, fig. 1). Les piquants de la face dorsale du disque sont encore moins nombreux que sur le dessin de Danielssen et Koren. Les piquants de la rangée carinale des bras sont très développés dans l'échantillon de la Stn. 1052 et ils se continuent presque jusqu'à l'extrémité des bras, tandis que dans celui de la Stn. 997, ils sont moins forts et ils disparaissent avant le milieu des bras. Ces bras sont manifestement étranglés à la base : ils sont relativement courts et trapus dans l'échantillon de la Stn. 1052; dans l'autre, au contraire, ils sont très longs et élargis dans leur première moitié, puis ils s'amincissent rapidement et se continuent alors jusqu'à l'extrémité en s'atténuant progressivement.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE. — L'*A. panopla* s'étend sur un vaste domaine entre le 71° et le 81° Lat. N., depuis les côtes occidentales du Grönland jusqu'à l'Est du cap Tcheliouskine, vers le 114° Long. E. Elle peut descendre jusqu'à 475^{m} de profondeur.

Asterias rubens, O.-F. Müller

Voir pour la bibliographie :

1875. PERRIER (**145**), p. 311.
1889. SLADEN (**171**), p. 573.
1892. J. BELL (**15**), p. 100.
1896. PERRIER (**151**), p. 38.
1898. KŒHLER (**86**), p. 471.
1899. ALLEN (**7**), p. 465.
1899. BIDENKAP (**18**), p. 99.
1899. BIDENKAP (**19**), p. 108.
1899. NORDGAARD (**137**), p. 8.
1900. LUDWIG (**108**), p. 488.
1900. DÖDERLEIN (**42**), p. 198.
1900. ALLEN et TODD (**8**), p. 187.
1901. HÖRRING (**71**), p. 185.
1901. NOBRE (**133**), p. 82.
1902. GRIEG (**62**), p. 30.
1902. PEARCEY (**144**), p. 311.
1903. NICHOLS (**132**), p. 252.
1903. NOBRE (**134**), p. 82.
1903. NORMAN (**140**), p. 409.
1903. STIMPSON (**169**), p. 40.
1904. KEMP (**77**), p. 180.
1905. NORDGAARD (**138**), p. 160.

Campagne de 1898 : Stn. 927, profondeur 25^{m}. Un petit échantillon.— Stn. 1043, profondeur 88^{m}. Quelques petits échantillons.

Campagne de 1899 : Stn. 1080. Tromsö. Deux grands échantillons.
Campagne de 1906 : Stn. 2535. Tromsö. Trois échantillons.
Campagne de 1907 : Stn. 2669, profondeur 40^{m}. Quelques petits échantillons.

Les exemplaires capturés à Tromsö sont de grande taille : *R* varie entre 130 et 70^{mm}. Ils sont tout à fait typiques.

Asterias tenuispina, Lamarck

Voir pour la bibliographie :

1897. Ludwig (**106**), p. 344.
1901. L. Clark (**28**), p. 339.

Campagne de 1904 : Stn. 1763. Las Palmas, littoral. Un exemplaire à sept bras. — Ponta Delgada. Cinq échantillons de différentes tailles.

XVI. — BRISINGIDÉES

Brisinga coronata, Sars

Voir pour la bibliographie :

1896. Kœhler (**84**), p. 38.
1900. Ludwig (**108**), p. 418.
1902. Grieg (**62**), p. 30.
1903. Nichols (**132**), p. 253.
1905. Nordgaard (**138**), p. 160.

Campagne de 1894 : Stn. 475, profondeur 552^{m}. Fragments de bras.
Campagne de 1895 : Stn. 575, profondeur 1165^{m}. Fragments de bras.— Stn. 624, profondeur 2102^{m}. Fragments de bras.
Campagne de 1896 : Stn. 673, profondeur 2252^{m}. Fragments de bras.
Campagne de 1897 : Stn. 858, profondeur 1482^{m}. Deux bras.
Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Nombreux bras et fragments de bras et dix disques séparés.
Campagne de 1901 : Stn. 1118, profondeur 1097^{m}. Quelques bras.

Je rapporte également à la *B. coronata* de très petits fragments de bras provenant des stations suivantes : Stn. 486, 16 (profondeur 74m), Stn. 515, (profondeur 2028m), Stn. 578 (profondeur 1165m), Stn. 719 (profondeur 1600m) et Stn. 861 (profondeur 1935m).

Les disques de la Stn. 1052 appartenaient à des exemplaires possédant neuf, dix et onze bras; ils se répartissent ainsi : un exemplaire à onze bras, cinq à dix bras et quatre à neuf bras.

Brisinga endecacnemos, Asbjørnsen

(Pl. VIII, fig. 1)

1856.	*Brisinga endecacnemos,*	Asbjørnsen (**9**), p. 95, pl. IX, fig. 1-15.
1877.	—	M. Sars (**166**), p. 101.
1892.	—	Bell (**15**), p. 104.
1894.	—	Perrier (**150**), p. 62, pl. II.
1902.	—	Grieg (**62**).
1903.	—	Nichols (**132**), p. 253.
1904.	—	Kemp (**77**), p. 192.

Campagne de 1901 : Stn. 1186, profondeur 660m. Un exemplaire entier mais dont tous les bras sont détachés du disque.

A l'état vivant, la *B. endecacnemos* est d'une belle couleur rouge-orangé ainsi que le représente le dessin de la Pl. VIII.

Odinia robusta, (Perrier)

1885.	*Brisinga robusta,*	Perrier (**148**), p. 884.
1894.	*Odinia robusta,*	Perrier (**150**), p. 78.
1896.	—	Kœhler (**84**), p. 40.

Campagne de 1901 : Stn. 1116, profondeur 2165m. Plusieurs fragments de bras.

La station dans laquelle la *Princesse-Alice* a rencontré cette espèce est voisine de celle où le *Talisman* l'a découverte entre 882 et 1435m. Je l'ai draguée à bord du *Caudan*, par 1750m, dans le golfe de Gascogne.

L'*O. robusta* ne paraît pas avoir été observée dans d'autres parages.

Freyella Edwardsi, Perrier

(Pl. XXIII, fig. 1 et 2)

1894. *Freyella Edwardsi,* PERRIER (**150**), p. 82, pl. 1, fig. 7.
1907. — KŒHLER (**94**), p. 6.

Campagne de 1901 : Stn. 1123, profondeur 1786m. Un échantillon.

L'exemplaire est à peu près complet. Les bras sont au nombre de douze dont sept sont adhérents au disque; quatre autres détachés se trouvent dans le bocal.

Il est hors de doute pour moi que cette *Freyella* appartient à l'espèce découverte par le *TALISMAN* qui n'a recueilli que deux fragments de bras décrits par Perrier sous le nom de *F. Edwardsi.* J'ai examiné ces fragments, qui m'ont été fort aimablement communiqués par M. le Prof. Joubin, et j'ai pu m'assurer qu'ils sont parfaitement identiques aux régions correspondantes de l'individu dragué par la *PRINCESSE-ALICE.* Les deux fragments du *TALISMAN* proviennent d'un exemplaire plus petit, car la région élargie des bras n'a pas plus de 4mm de largeur, tandis qu'elle atteint 8mm dans l'échantillon de la *PRINCESSE-ALICE.*

La découverte d'un exemplaire à peu près entier de *F. Edwardsi* est donc très intéressante et me permettra de compléter l'excellente description de Perrier, limitée forcément à une région restreinte de l'animal, mais dont l'examen avait cependant suffi à ce savant pour montrer les caractères particuliers de cette espèce.

Aucun bras n'est complet; tous sont cassés à six ou huit centimètres de leur base et les fragments qui accompagnent l'échantillon sont trop petits pour qu'on puisse se faire une idée exacte de leur longueur totale; je ne crois pas cependant qu'elle devait s'éloigner beaucoup de 15 ou 20 centimètres.

Le disque a un diamètre de 22mm. Les bras, qui mesurent de 5 à 6mm environ à leur insertion sur le disque, s'élargissent quatre ou cinq millimètres plus loin, et se développent rapidement en une dilatation ovoïde qui atteint une largeur de 7,5 à 8mm sur une longueur de 15 à 18mm, puis ils se retrécissent progressivement jusqu'à mesurer 4mm de largeur environ, chiffre qui représente la largeur du bras au delà de la région génitale. La longueur de celle-ci varie de 25 à 40mm.

La face dorsale du disque est couverte de plaques très petites, polygonales, dont les contours ne sont pas très distincts et qui portent de petits piquants fins, très courts, obtus à l'extrémité et très serrés. Dans la région centrale du disque, ces piquants paraissent n'être que de fins granules allongés, et ils sont assez rapprochés les uns des autres pour donner aux plaques qui les portent l'apparence de paxilles. A la périphérie du disque et dans chaque angle interbrachial, on remarque une

grande pièce interradiale, située presque tout entière sur les faces latérales du disque et occupant une grande partie de l'intervalle entre deux bras successifs. Cette pièce est absolument nue et sa surface est brillante. Elle offre un peu plus d'un millimètre de largeur sur près de 3^{mm} de longueur; elle est un peu plus large vers son extrémité dorsale que vers l'extrémité ventrale, et elle présente le long de sa ligne médiane une dépression plus ou moins accusée.

Cette plaque est évidemment comparable, sinon homologue, à la plaque interradiale que Perrier a signalée chez la *Freyella sexradiata*. J'y reviendrai plus loin à l'occasion de cette dernière espèce.

La plaque madréporique est petite et son diamètre ne dépasse pas 2^{mm}; néanmoins, elle est bien apparente et saillante; les sillons sont très peu marqués mais serrés. Elle n'est pas marginale et se trouve située à deux millimètres environ en dedans de la plaque interradiale que j'ai signalée plus haut. Les piquants qui l'entourent sont un peu plus grands que les voisins.

L'anus est distinct, subcentral, entouré de quelques plaques très petites et nues. Je ne distingue pas de pédicellaires au milieu des piquants du disque.

La face dorsale des bras offre, dans la région élargie, des plaques analogues à celles de la face dorsale du disque avec lesquelles elles se continuent : elles présentent cependant certains caractères particuliers. Dès qu'elles passent aux bras, les plaques deviennent en effet plus grandes et leurs contours sont plus distincts; elles sont pentagonales avec les angles arrondis et assez inégales; elles atteignent et dépassent 1^{mm} de largeur. Les piquants qu'elles portent deviennent aussi plus forts, plus longs, et en même temps moins nombreux. Les piquants sont d'ailleurs très inégalement répartis sur les plaques : les unes en ont deux ou trois, d'autres huit ou dix; en général, ils forment de petites rangées transversales vers le milieu de la plaque. Entre les piquants se montrent quelques pédicellaires croisés. Les plaques sont d'abord disposées en une mosaïque irrégulière, aussi bien sur les faces latérales que sur la face dorsale des bras; mais vers le septième ou le huitième article, c'est-à-dire vers le milieu de la région génitale, les plaques manifestent une tendance très nette à former des arceaux successifs. Ceux-ci apparaissent d'abord sur les faces latérales des bras où les plaques s'allongent transversalement en se disposant parallèlement les unes aux autres, tandis qu'elles conservent leur forme polygonale et leur arrangement irrégulier sur la face dorsale. Les deux ou trois premiers arceaux ainsi différenciés atteignent les plaques adambulacraires; mais au-delà du dixième article, il n'y a plus qu'une plaque adambulacraire sur deux atteintes par les arceaux; en même temps, ceux-ci se différencient de plus en plus et sont séparés par des espaces où les plaques sont plus petites ou même font complètement défaut, ce qui fait que le tégument reste à nu. Ainsi se dessinent, comme l'a indiqué Perrier, des arceaux principaux qui atteignent les plaques adambulacraires auxquelles se soudent leurs initiales, et des arceaux secondaires qui ne les atteignent pas tout à fait et en sont séparés par une partie molle. Les arceaux, qui n'étaient d'abord bien distincts que sur les faces

latérales du bras, s'anastomosent sur la ligne médiane vers le dix-huitième article, et entre eux on n'observe plus que quelques petites plaques irrégulières (Pl. XXIII, fig. 2).

Au-delà de la partie renflée, les arceaux secondaires disparaissent définitivement et il ne reste plus que les arceaux principaux sur une longueur de trois à quatre centimètres, et toujours de deux en deux articles : du moins c'est ce qu'on observe généralement, car il y a parfois des irrégularités et l'on peut voir des arceaux sur deux articles successifs. Finalement, les arceaux se réduisent à leur plaque initiale ainsi que l'a expliqué Perrier, et leur région médiane disparaît complètement; les bras offrent alors un tégument lisse, directement appliqué sur les plaques adambulacraires et armé de nombreux pédicellaires serrés. La plaque initiale se continue sur toute la longueur du bras, toujours soudée à une plaque adambulacraire de deux en deux.

Vers le dixième article, cette initiale avait commencé à offrir un piquant, d'abord petit et court, mais devenant rapidement plus fort sur les plaques suivantes et atteignant la longueur du piquant adambulacraire ventral. Ces piquants sont dirigés obliquement en dehors; ils se continuent sur toute la longueur du bras, toujours de deux en deux articles, avec quelques irrégularités dépendant elles-mêmes de la position des initiales, et qui font que parfois ces piquants se montrent sur deux articles successifs, tantôt des deux côtés, tantôt d'un seul : dans ce dernier cas, il se produit une alternance de ces piquants qui cesse d'ailleurs au bout de quelques articles. Ils offrent toujours une gaine tégumentaire très développée et couverte de pédicellaires croisés.

Chaque plaque adambulacraire porte sur sa face ventrale un piquant qui, au commencement du bras, est court, épais et trapu; sa longueur ne dépasse pas en effet 4^{mm}; il s'articule par une tête très grosse et s'élargit de nouveau à son extrémité libre en un renflement qui présente des stries formant des lobes plus ou moins marqués, comme l'a déjà indiqué Perrier; la forme de ces piquants rappelle ainsi celle d'un biscuit. Mais ils ne tardent pas à s'amincir et à s'allonger (vers le douzième ou le quinzième article) et leurs extrémités deviennent pointues; ils mesurent alors 5^{mm} de longueur. Ils se continuent sur toute la longueur des bras et se montrent toujours sur tous les articles successifs. Ils offrent une gaine tégumentaire très développée et bourrée de pédicellaires.

Il n'y a pas de trace de piquants dans le sillon. Les tubes ambulacraires sont simplement séparés les uns des autres par une apophyse oblique et légèrement recourbée de l'angle interne et distal de la plaque adambulacraire.

Aux piquants ventraux des plaques adambulacraires s'ajoutent, à partir du cinquième article, les piquants latéraux que portent les initiales d'arceaux et que j'ai signalés plus haut. Ces piquants sont d'abord courts et fins, toujours pointus, et leur longueur augmente progressivement, de telle sorte qu'avant la fin de la région génitale, ils offrent la même longueur que les piquants ventraux et arrivent même à les dépasser.

Chaque dent porte, sur son bord oral, deux petits piquants courts, cylindriques

et terminés en pointe obtuse; l'interne est très court et dirigé vers la bouche, l'externe est un peu plus long et dirigé obliquement en dehors. Sur sa face ventrale, chaque dent offre, en outre, un grand piquant analogue aux piquants portés par les plaques adambulacraires, mais pointu. Ces piquants sont entourés, comme d'habitude, d'une gaine avec pédicellaires.

Freyella recta, Kœhler

(Pl. xxi, fig. 7; Pl. xxii, fig. 4; Pl. xxiii, fig. 3, 4 et 5)

1907. *Freyella recta*, Kœhler (**94**), p. 3.

Campagne de 1905 : Stn. 2111, profondeur 3465^{m}. Un disque portant une portion de bras et une dizaine de bras détachés.

L'espèce est à huit bras. Un seul bras est adhérent au disque et n'est conservé que sur une longueur de 37^{mm}. Plusieurs autres bras, en nombre supérieur à sept, se trouvent dans le même flacon.

Le disque a un diamètre de 18^{mm}. Les bras devaient être très longs : certains fragments atteignent 15^{cm} et ne sont pas complets. Ces bras sont presque toujours droits, non recourbés et même raides et ils devaient présenter une certaine rigidité chez l'animal vivant. La région génitale est très apparente et très développée et elle s'étend sur une longueur de 35^{mm}; elle est très saillante aussi bien en hauteur que latéralement et atteint une largeur de 8^{mm}, tandis qu'à leur base les bras n'ont que 5^{mm} de large. Le passage de la région élargie au reste du bras se fait assez brusquement.

Le disque est peu épais, avec la face dorsale à peu près plane. Cette face est couverte d'un tégument dans lequel on distingue difficilement les contours de petites plaques irrégulièrement polygonales. Chaque plaque porte de un à trois piquants, courts, assez épais, terminés par une extrémité arrondie et rugueuse; dans le milieu du disque, la longueur de ces piquants est à peine supérieure à leur largeur; vers les bords, ils s'allongent davantage. Les rugosités de leur sommet forment parfois de très petites spinules pointues. L'anus, subcentral, est petit et difficile à voir : il est caché par quelques piquants un peu plus grands que les voisins et qui sont rabattus sur lui.

La plaque madréporique est petite, saillante, située très près du bord du disque; elle offre quelques sillons contournés. Elle porte, sur son bord proximal, quelques piquants un peu plus longs que les piquants voisins, tandis que sa région distale est séparée du bord du disque par un sillon lisse.

Je ne distingue pas de pédicellaires entre les piquants de la face dorsale du disque.

En arrivant sur la face dorsale des bras, les plaques deviennent plus grandes et forment une mosaïque de plaques polygonales et inégales. Elles portent des petits piquants, dont le nombre varie, suivant leur taille, de un à quatre ou cinq par plaque; ces piquants, courts, fins, coniques et pointus, s'insèrent sur le milieu de la plaque. Ils sont plus nombreux sur les plaques des faces latérales que sur la face dorsale du bras.

Les plaques latérales se continuent jusqu'aux adambulacraires, et, à partir de la cinquième ou de la sixième pièce adambulacraire, on voit une petite plaque arrondie s'appliquer sur le bord supérieur de chaque pièce, vers son angle distal, et se souder à elle : ceci ne se produit généralement que de deux en deux pièces adambulacraires. Chaque plaque ainsi soudée porte un piquant qui est d'abord court et qui s'allonge peu à peu, mais qui n'atteint la longueur du piquant adambulacraire ventral qu'à la fin ou au-delà de la région génitale.

Cette disposition rappelle celle que Perrier a indiquée chez la *F. spinosa* et chacune de ces plaques soudées aux adambulacraires répond bien aux initiales des arceaux qui forment tout le squelette du bras chez les *Brisinga* et qui se montrent assez nettement indiqués chez la *F. Edwardsi*.

Or, chez la *F. recta* on retrouve aussi une indication de ces arceaux, un peu moins nette que chez la *F. Edwardsi* et qui ne se montre parfois que dans le dernier tiers de la région génitale. En effet, les plaques qui, dans cette partie, portent des initiales, offrent une orientation transversale figurant des commencements d'arceaux qui renferment chacun trois ou quatre plaques sur les faces latérales des bras. Entre ces arceaux rudimentaires, on observe généralement trois séries de plaques disposées moins régulièrement en rangées transversales.

A l'extrémité de la région génitale, les plaques disparaissent progressivement, d'abord sur les faces latérales des bras puis sur leur face dorsale. Bien que cette disparition ne soit pas brusque, la région génitale reste assez nettement limitée et se distingue bien du reste du bras. Lorsque les plaques ont disparu, le tégument se montre lisse et il s'applique directement sur les plaques ambulacraires. On voit alors apparaître les pédicellaires qu'on ne distinguait pas jusqu'alors et qui ne tardent pas à se disposer par petits groupes au niveau des articulations des plaques ambulacraires.

Les plaques adambulacraires sont excavées sur leur bord interne par le tube ambulacraire correspondant et leur angle distal et interne se prolonge en une très courte apophyse placée entre les tubes successifs. Il n'y a pas la moindre indication de piquant dans le sillon, caractère que la *F. recta* partage avec la *F. Edwardsi*. Chaque plaque adambulacraire porte, vers le milieu de sa face ventrale, un grand piquant dont la longueur atteint rapidement celle de trois articles environ et qui est dirigé obliquement en dehors; ces piquants sont enveloppés sur les trois quarts de leur longueur par une gaine tégumentaire bourrée de pédicellaires, ne laissant à découvert que l'extrémité terminée en pointe du piquant. Les quatre ou cinq premiers piquants de chaque bras sont un peu plus courts que les autres; de plus, ils sont légèrement élargis et renflés à l'extrémité; cette forme disparaît rapidement et les piquants deviennent pointus. Ils se continuent jusqu'à l'extrémité des bras.

Il en est de même des piquants latéraux que nous avons observés dans la région génitale et qui sont portés par les initiales d'arceaux, de deux en deux articles. Ces piquants se continuent sur toute la longueur des bras, toujours de deux en deux articles, avec quelques irrégularités peu importantes, mais les initiales ne restent plus distinctes au-delà de la région génitale et les piquants partent directement des plaques adambulacraires.

Chaque dent porte sur son bord oral deux piquants dirigés obliquement, l'un très petit et à peu près lisse, l'autre plus grand et plus large, convert d'une gaine de pédicellaires. Sur le milieu de sa face ventrale, la dent porte en outre un grand piquant, plus long que les précédents, enveloppé d'une gaine tégumentaire et qui recouvre, en les cachant plus ou moins, les deux piquants oraux. Ce piquant est identique aux piquants ventraux des plaques adambulacraires.

Rapports et différences. — La *F. recta* est assez voisine de la *F. spinosa* Perrier : elle s'en distingue d'abord par le nombre des bras, puis par la forme de la région génitale qui est plus renflée et plus courte, par les piquants de la face dorsale du disque et de la région génitale des bras qui sont plus fins, par l'absence complète de piquants adambulacraires dans le sillon, et par une disposition différente des piquants dentaires.

Parmi les *Freyella* dont les bras sont en nombre voisin du chiffre huit, on pourrait rapprocher la *F. recta* de la *F. heroina* Sladen qui a neuf bras; mais cette dernière espèce a la région génitale des bras très courte et ovoïde, les piquants de la face dorsale du disque et de la région génitale plus forts et plus nombreux et une disposition très différente des piquants adambulacraires.

Freyella sexradiata, Perrier

(Pl. xxiii, fig. 6)

1894. *Freyella sexradiata*, Perrier (**150**), p. 89, pl. iii, fig. 2.

Campagne de 1895 : Stn. 527, profondeur 4020^{m}. Deux disques isolés et des fragments de bras.

Campagne de 1896 : Stn. 753, profondeur 4360^{m}. Deux bras isolés.

L'un des disques mesure 7^{mm} de diamètre et ne portait que cinq bras; l'autre, dont le diamètre est de 8^{mm}, portait six bras.

Les morceaux de bras de la Stn. 527 comprennent dix fragments élargis provenant de la base des bras et quelques parties terminales.

J'ai comparé ces deux exemplaires au type de Perrier et j'ai pu constater qu'ils lui étaient tout à fait conformes. Quant à la forme à cinq bras, je ne crois pas

devoir la séparer du type auquel elle se rapporte entièrement, sauf en ce qui concerne le nombre des bras, mais elle est très intéressante à noter; c'est, je crois, le seul cas connu d'une Brisingidée à cinq bras. Le nombre des bras, qui est très élevé dans les formes les moins évoluées de cette famille, diminue progressivement dans le genre *Freyella* qui compte actuellement quatre espèces à six bras : les *F. benthophyla* Sladen, *tuberculata* Sladen, *Giardi* Kœhler et *sexradiata;* le *Colpaster scutigerula* Sladen, indiqué par Perrier comme forme à six bras, en possède sept en réalité.

Quant à la pièce interradiale que Perrier a indiquée et qu'il a représentée pl. III, fig. 2^b, elle a bien évidemment la signification que ce savant lui a attribuée : c'est l'odontophore. Cette plaque est identique, sinon homologue, à celle que j'ai signalée plus haut chez la *F. Edwardsi* et que j'ai retrouvée dans une espèce australe, la *F. Giardi,* draguée par la *Scotia* aux Orcades du Sud.

Ludwig a observé chez la *Belgicella racovitzana (Résultats du voyage du S. Y. Belgica*, Seesterne, p. 60), une plaque analogue et il adopte l'opinion de Perrier. A ce sujet, le savant naturaliste de Bonn fait remarquer que la plaque interradiale signalée par lui chez la *B. racovitzana,* ne diffère que par sa position plus dorsale de la plaque impaire, située sur la face ventrale du disque, d'après laquelle Sladen a établi le genre *Colpaster,* et qui, pour lui, constituait une particularité totalement inconnue chez les autres Brisingidées.

En somme, il existe actuellement un certain nombre de Brisingidées chez lesquelles les pièces angulaires ou odontophores (voir à ce sujet Perrier, **150**, p. 55) se montrent plus ou moins développées chez l'adulte. On peut rencontrer ces pièces, soit à la fois sur la face dorsale et sur les côtés du disque *(Freyella Edwardsi),* soit exclusivement sur les côtés du disque entre les bras *(F. sexradiata, F. Giardi* et *Belgicella racovitzana),* soit enfin sur la face ventrale du disque *(Colpaster).*

Il faudrait une étude plus approfondie que l'examen superficiel qu'on peut faire sur des exemplaires très rares et fort peu nombreux, et surtout la possession de formes jeunes qui, jusqu'ici, sont totalement inconnues, pour fixer la valeur exacte de ces pièces dont l'homologie paraît cependant très vraisemblable.

Aussi je ne crois pas que, pour le moment du moins, on puisse attribuer une grande importance à la présence et à la position de ces « odontophores » et qu'on puisse fonder sur leurs caractères des genres distincts. C'est pour cette raison que j'ai maintenu dans le genre *Freyella,* les *F. Edwardsi* et *sexradiata* ainsi que la nouvelle espèce rappelée plus haut, la *F. Giardi.*

Description d'une nouvelle larve d'Astérie

appartenant très vraisemblablement a une forme abyssale

Stellosphæra mirabilis, Kœhler et Vaney

(Pl. xxiv, fig. 1 à 10)

1906. *Stellosphæra mirabilis*, Kœhler et Vaney (96), nº 64.

Campagne de 1903 : Stn. 1874, profondeur 0-2000^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1905 : Stn. 2159, profondeur 0-2500^{m}. Un échantillon.— Stn. 2168, profondeur 0-2000^{m}. Deux échantillons. — Stn. 2194, profondeur 0-2500^{m}. Neuf échantillons. — Stn. 2244, profondeur 0-3000^{m}. Un échantillon. — Stn. 2264, profondeur 0-3000^{m}. Trois échantillons. — Stn. 2269, profondeur 0-3000^{m}. Quinze échantillons.

J'ai étudié en 1906, avec mon collègue et ami M. Vaney, une larve très remarquable d'Astérie, capturée pendant les campagnes de 1903 et de 1905, à laquelle nous avons donné le nom de *Stellosphæra mirabilis*. Cette larve n'a pas été retrouvée depuis cette époque et je ne puis rien ajouter à notre travail de 1906 que je reproduis *in-extenso*.

La *Stellosphæra mirabilis* a été recueillie dans des pêches bathypélagiques pratiquées entre 0 et 3000^{m} de profondeur au moyen du filet vertical à large ouverture du Dr J. Richard. Tous les exemplaires proviennent de régions voisines situées dans les parages des Açores.

Ces larves ne ressemblent à aucune larve connue d'Échinodermes; bien plus, en ne considérant que leur forme sphéroïdale et leurs caractères extérieurs, on serait d'abord tenté de les rapporter à un tout autre groupe qu'aux Échinodermes. Fort heureusement, la présence de pédicellaires fixe immédiatement la position systématique de ces curieux organismes. Comme ces pédicellaires, qui sont croisés, sont identiques à ceux qu'on observe dans certaines familles d'Astéries, les Brisingidées et les Astéridées notamment, et que de tels pédicellaires ne se rencontrent pas dans d'autres familles, nous sommes fondés à dire que cette larve est une larve d'Astérie. Nous indiquerons plus loin les raisons qui nous permettent de la considérer comme

appartenant à une forme abyssale. Les caractères absolument nouveaux et inattendus que cette larve présente lui donnent un intérêt tout à fait particulier. Nous proposons de lui attribuer le nom de *Stellosphæra mirabilis*.

La plupart des échantillons sont fortement contractés par suite de l'action de l'alcool et leur corps ratatiné apparaît hérissé de nombreuses papilles, mais quelques-uns sont assez bien étalés pour nous permettre d'en faire une étude externe complète. Quoique ces diverses larves semblent être identiques extérieurement, nous avons pu distinguer deux stades d'évolution que nous étudierons successivement.

1er stade (Pl. XXIV, fig. 1-3). — Dans le stade que nous considérons comme le plus jeune, le corps est presque sphérique, mais l'un des pôles, le pôle oral, au milieu duquel s'ouvre la bouche, est légèrement aplati. Le diamètre atteint environ 3^mm^. La paroi est assez transparente, même après l'action de l'alcool, pour permettre d'apercevoir les principaux organes internes.

Le caractère extérieur le plus curieux de cette larve est la présence de nombreux corpuscules calcaires allongés en forme de piquants et réunis par groupes en certains points déterminés de la surface du corps. On distingue tout d'abord six groupes principaux de ces piquants placés à égale distance les uns des autres sur l'équateur de la larve; ces groupes donnent ainsi à la larve l'apparence d'une symétrie hexaradiée. Chaque faisceau se compose de six à huit piquants plus ou moins inclinés et s'insère sur une plaque calcaire offrant de nombreuses perforations et à réticulum quelquefois double; parfois deux ou trois plaques se réunissent ensemble pour supporter un même groupe de piquants. En outre, les plaques portent quelques pédicellaires croisés. Indépendamment de ces six faisceaux équatoriaux, on en distingue d'autres moins importants vers le pôle aboral; l'un de ceux-ci, composé d'un simple piquant et supporté par une petite plaque, occupe exactement le sommet de la larve. Autour de cette sorte de plaque centro-dorsale se montrent cinq autres plaques placées suivant un petit cercle; celles-ci sont plus petites que les plaques équatoriales et elles portent chacune un ou deux piquants et un pédicellaire.

Les piquants atteignent 0^mm^5 de longueur (Pl. XXIV, fig. 4); ils ont une base élargie et plus ou moins arrondie permettant son articulation sur la plaque calcaire tandis que l'extrémité distale s'atténue en pointe; leur surface présente des crêtes longitudinales portant de distance en distance quelques pointes. De nombreuses perforations se trouvent sur toute la longueur de ces piquants : vers la base, elles sont serrées et petites, tandis que celles qui s'échelonnent sur le reste du corpuscule sont de plus grande taille.

Les pédicellaires (Pl. XXIV, fig. 5-7) sont construits suivant le type habituel des pédicellaires croisés; leurs mors offrent de larges orifices peu nombreux; des perforations plus petites et serrées se retrouvent vers l'extrémité de la queue. Il ne semble y avoir qu'une seule rangée de dents sur le bord des mors. La tête de ces pédicellaires, qui mesure environ 0^mm^15 de hauteur, est portée par un court pédoncule.

Au centre de la face orale se trouve la bouche en forme d'un ovale plus ou moins déprimé, portant vers ses extrémités deux courts tentacules creux.

L'organisation interne peut être étudiée en grande partie par transparence. Sous le tégument mince, on aperçoit le tube digestif qui décrit deux tours de spire; la région faisant suite à la bouche est assez large et elle offre deux diverticules latéraux, puis le tube digestif va en s'amincissant pour s'ouvrir à l'extérieur par un anus légèrement déjeté de côté par rapport à la plaque centro-dorsale. La paroi de l'intestin est surtout constituée par une couche épithéliale très épaisse dans laquelle il est impossible de saisir les limites des cellules; la région interne se teint vivement en rouge par le carmin et renferme de nombreux noyaux, tandis que la région externe offre un protoplasma fortement vacuolisé consistant en un réticulum ayant peu d'affinité pour le carmin. Cet épithélium intestinal est doublé extérieurement par un péritoine à cellules très aplaties et au-dessous duquel nous distinguons de fines fibres musculaires.

L'intestin est relié à la paroi du corps par des brides mésentériques recouvertes par l'endothélium; vers la région buccale, certaines de ces brides sont garnies de cellules ciliées parfois réunies en groupes.

La paroi du corps est constituée par un épithélium cylindrique, limité extérieurement par une cuticule très mince, et dont les éléments cellulaires sont plus ou moins vacuolisés; en dessous se trouve un derme très épais et constitué par des fibres entrelacées, dans le feutrage desquelles on distingue de distance en distance des noyaux. Ce derme est limité du côté interne par une couche musculaire très mince formée de fibres entrelacées et recouvertes intérieurement par le péritoine.

C'est dans l'épaisseur du derme que sont situées les plaques calcaires dont les mailles renferment de nombreux noyaux; les travées se colorent fortement en rouge par le carmin.

La paroi des tentacules buccaux creux renferme des fibres musculaires très nettes; celles-ci forment une couche assez épaisse recouverte du côté interne par des cellules péritonéales très hautes dont l'extrémité libre et renflée s'avance dans la cavité générale. A la surface de ces tentacules, et surtout dans leur disque terminal, on observe de petits boutons hémisphériques formés d'un massif très dense de cellules épidermiques et dans lequel pénètrent des fibres. Ce sont peut-être des organes sensoriels.

2e stade (Pl. XXIV, fig. 8-10). — Ce stade est caractérisé par la disparition des piquants calcaires. Les larves conservent toujours leur forme sphérique, avec une face orale légèrement aplatie et sur le pourtour de leur équateur on rencontre encore six formations régulièrement disposées; mais ces formations ne consistent plus en plaques armées de piquants : ce sont des sortes de coussinets rectangulaires supportant chacun cinq à sept tubérosités souvent disposées par paires et représentant les restes des aspérités formées par les piquants. Sur les coupes transversales de ces aires, on retrouve encore quelques fragments de calcaire, mais celui-ci est résorbé en très grande partie.

A la base de chacun de ces coussinets, nous trouvons deux paires de digitations plus ou moins aplaties.

Les plaques calcaires du pôle aboral ont, elles aussi, disparu et l'on ne distingue plus dans cette région qu'une papille centro-dorsale entourée de cinq petites papilles placées autour d'elle sur une même circonférence; on reconnaît encore dans des préparations in-toto de ces papilles quelques fragments des corpuscules calcaires.

La particularité la plus saillante que présente la larve à ce deuxième stade consiste donc en la régression des plaques calcaires du premier stade; nous n'avons pu entrer dans l'étude des processus histologiques de cette régression que l'état de conservation de nos matériaux ne nous permettait pas de faire, mais elle semble avoir lieu sur place par l'intermédiaire des cellules du derme. Quant aux pédicellaires, ils paraissent ne subir aucune modification, car nous les retrouvons, sur les larves au deuxième stade, avec les mêmes caractères et la même disposition qu'au premier stade.

Un autre caractère qui distingue les larves du deuxième stade, c'est l'apparition sur la face orale d'un certain nombre d'appendices qui ont vraisemblablement la valeur de pédicelles. Au voisinage de la bouche, nous remarquons d'abord trois gros appendices contractés, et un peu plus loin, entre ces gros pédicelles péribuccaux et les six coussinets équatoriaux, l'on en trouve quelques autres disposés suivant deux cercles concentriques. Ces pédicelles semblent répartis suivant trois ou quatre rangées qui correspondent peut-être à des radius; on remarque même entre deux coussinets une série de quatre pédicelles disposés sur deux rangées alternant l'une avec l'autre.

Tels sont les faits que nous avons pu observer.

Nous n'avons pas trouvé d'autres stades plus avancés que ceux que nous venons de décrire, mais nous avons rencontré quelques phases intermédiaires entre ces deux stades.

Bien que nos observations sur la *Stellosphæra mirabilis* soient très incomplètes, nous pouvons cependant en tirer quelques conclusions dont l'importance n'a pas besoin d'être soulignée.

D'abord il ne peut y avoir d'hésitation sur la nature de cette larve : c'est une larve d'Astérie et la présence des pédicellaires que nous avons décrits ne permet point d'en douter. De plus, en raison des caractères mêmes de ces pédicellaires, on peut affirmer que la larve se range dans les Forcipulidés de Perrier et appartient à l'une des cinq familles que ce groupe renferme : Brisingidées, Astéridées, Stichastéridées, Héliastéridées et Pédicellastéridées. Nous n'avons pas actuellement de documents suffisants pour préciser la famille.

Nous ne pouvons pas affirmer d'une manière absolue que notre larve appartienne à une forme abyssale puisque les pêches qui l'ont fournie ont été faites entre 3000^{m} et la surface. Il y a de très fortes chances pour que les larves aient été capturées à une grande profondeur, mais on peut objecter que le filet étant resté ouvert,

rien n'empêchait les animaux pélagiques superficiels d'y pénétrer. Cette hypothèse est très peu vraisemblable. Nous savons, en effet, que les larves d'Échinodermes connues jusqu'à ce jour se rencontrent à peu près exclusivement au voisinage des côtes et se montrent toujours dans les couches superficielles des eaux. Ces larves appartiennent aux formes bien connues : *Auricularia, Bipinnaria, Brachiolaria* ou *Pluteus*. La rareté des larves pélagiques d'Échinodermes en pleine mer a été notée par de nombreux observateurs et Mortensen a insisté sur ce point dans son beau travail sur les larves d'Échinodermes de l'Expédition du Plankton. Il se base même sur cette rareté pour admettre que les Échinodermes abyssaux ne doivent pas avoir de larves pélagiques — il entend le mot pélagique au sens de pélagique *superficiel* — en faisant remarquer au surplus que ces larves, dont les mouvements sont très lents, seraient incapables d'effectuer un aussi long trajet que celui qui sépare de la surface les abîmes de l'Océan. Or, il se trouve que notre larve a été recueillie dans une pêche bathypélagique, en pleine mer, loin des côtes, dans un filet descendu à 2 ou 3000^{m}. On conviendra que dans ces conditions, il est bien permis d'admettre que cette larve, qui se présente avec des caractères absolument nouveaux et ne rappelant en rien ceux des larves superficielles connues, provienne effectivement d'une grande profondeur et appartienne à une Astérie abyssale; cela est infiniment vraisemblable.

Il est inutile d'insister ici sur les différences qui séparent la *Stellosphæra* des *Bipinnaria* ou autres larves d'Échinodermes. Ces différences sautent aux yeux et elles sont si marquées que si la présence de pédicellaires ne venait pas fixer d'une manière indubitable les affinités de cette larve, on accepterait difficilement l'idée de la rapporter aux Échinodermes. Il n'y a rien de commun entre elle et les autres larves connues et les dissemblances sont si grandes qu'il n'y a pas à faire de comparaisons.

Nous noterons cependant chez la *Stellosphæra* certains caractères remarquables et qui ont peut-être une grande importance morphologique. L'un des plus saillants est fourni par la symétrie hexaradiée qui se manifeste, au premier stade que nous avons décrit, par la disposition des six groupes de plaques calcaires équatoriales et des piquants qu'elles portent; cette symétrie persiste, après la disparition des plaques et des piquants, dans les six coussinets que nous remarquons, à notre deuxième stade, aux lieux et places de ces plaques.

La symétrie pentaradiée ne se manifeste que par la disposition des plaques secondaires du pôle aboral. Enfin, d'autres dispositions telles que la présence de deux tentacules labiaux, la forme aplatie et non arrondie de la bouche, par exemple, montrent une orientation nettement bilatérale.

Nous trouvons donc, à la fois, dans un même organisme, des symétries hexaradiée, pentaradiée et bilatérale. Il y a là un mélange fort curieux, mais dont il ne nous paraît pas possible de tirer une conclusion. Il semble, en tous cas, que la symétrie pentaradiée soit subordonnée à la symétrie hexaradiée; cette dernière ne paraît pas constituer un caractère transitoire puisqu'après la régression des plaques

calcaires, on voit se former, à la place de ces dernières, des coussinets sur lesquels apparaissent de nouveaux organes tels que les paires d'appendices que nous avons signalées plus haut. Peut-être la larve doit-elle donner une Astérie à six bras dont la symétrie s'affirme ainsi de très bonne heure.

Une autre particularité de la *Stellosphæra* sur laquelle nous désirons attirer l'attention est l'apparition hâtive de certains organes très caractéristiques des Échinodermes : nous voulons parler des pédicellaires. Il est à remarquer que les jeunes Échinodermes, tant qu'ils sont au stade larvaire, ne possèdent pas de pédicellaires et n'acquièrent ces organes qu'au moment de leur métamorphose. Dans notre larve, les pédicellaires existent déjà au stade le plus jeune que nous connaissons, et ils ne tombent pas avec les autres organes superficiels qui disparaissent. Il n'y a peut-être pas, chez notre *Stellosphæra*, de phase larvaire séparée de l'état définitif par une période de transformation pendant laquelle se forment les organes caractéristiques de l'adulte; il est possible qu'il n'y ait pas une métamorphose comparable à celle que nous sommes habitués à rencontrer chez les Échinodermes, mais une série de transformations graduelles amenant progressivement l'organisme à son état définitif.

La découverte de la *Stellosphæra mirabilis* offre donc un intérêt considérable : non seulement elle nous fait connaître une forme de larve d'Échinodermes absolument inattendue, tout à fait différente de celles que l'on connaissait jusqu'à ce jour et qui sont spéciales aux formes littorales, mais encore elle jette un jour nouveau sur l'histoire des Échinodermes abyssaux puisqu'elle nous prouve que certains d'entre eux, au moins, peuvent se développer aux dépens de larves. Cette constatation a d'autant plus d'importance que nos connaissances sur le développement de ces formes abyssales étaient absolument nulles jusqu'à ce jour.

Nous regrettons bien vivement que les échantillons recueillis par la *Princesse-Alice* ne nous aient pas montré d'autres phases de développement de la *Stellosphæra* et on peut espérer que de futures explorations rapporteront des matériaux qui permettront de compléter nos observations. La capture d'animaux pélagiques vivant à de grandes profondeurs est rendue possible grâce aux engins perfectionnés que l'on possède maintenant et la découverte d'une forme aussi curieuse que la *Stellosphæra* montre bien toute l'importance des pêches bathypélagiques.

OPHIURES

Les Ophiures recueillies par la *PRINCESSE-ALICE* forment un total de quatre-vingts espèces, parmi lesquelles quatorze sont nouvelles et deux forment les types de genres nouveaux. Ces espèces nouvelles ont déjà été décrites dans des notes préliminaires, sauf l'*Ophiomusium africanum*. L'une de ces Ophiures notamment, qui est le type du genre nouveau *Ophiophycis*, est très curieuse en raison de ses affinités.

Parmi les espèces déjà connues, quelques-unes sont particulièrement intéressantes. Certaines d'entre elles n'avaient encore été rencontrées que dans une seule localité éloignée des régions où la *PRINCESSE-ALICE* les a retrouvées. Je citerai particulièrement les espèces suivantes avec l'indication de la provenance de leurs types :

Ophiactis hirta, trouvée à 400 brasses (732^{m}), par 34° Lat. S. et 151° Long. E;
— *Lymani*, Antilles;
— *profundi*, Pacifique;
Ophiacantha crassidens, côtes de l'Amérique du Nord;
— *hirsuta*, Antilles;
Ophiopora Bartletti, Antilles;
Astrogeron supinus, Antilles.

Ces espèces ont été capturées par la *PRINCESSE-ALICE* dans la partie orientale de l'Atlantique.

Certaines espèces étaient déjà connues dans différentes localités mais les limites de leur extension géographique se trouvent beaucoup élargies; d'autres, au contraire, qui étaient considérées comme fort rares, puisqu'on n'en connaissait qu'un ou deux exemplaires, ont été retrouvées par la *PRINCESSE-ALICE*. Telles sont par exemple :

l'*Ophiotypa simplex* déjà connue par les explorations de l'*INVESTIGATOR* dans l'océan Indien et du *TALISMAN* dans l'Atlantique;

l'*Ophiopsila aranea*, trouvée aussi par le *TALISMAN* hors de la Méditerranée où l'on croyait cette espèce localisée;

l'*Ophiacantha aristata*, dont j'avais recueilli un seul exemplaire à bord du *CAUDAN* dans le golfe de Gascogne;

l'*Astrochema inornatum* qui n'était connue que par deux exemplaires trouvés par le *Talisman*;

Enfin, le cosmopolitisme de certaines espèces, telles que les *Ophiacantha composita, Ophiacantha Valenciennesi* et *Ophiocreas œdipus,* la variabilité d'autres espèces, telles que les *Ophioglypha convexa* et *tessellata,* s'affirment par les découvertes de la *Princesse-Alice*.

Voici la liste des espèces recueillies groupées par familles :

I. — OPHIODERMATIDÉES

Ophioderma longicauda Müller et Troschel.
Ophioconis Forbesi Heller.

II. — OPHIOLÉPIDÉES

Ophiopleura aurantiaca (Verrill).
— *borealis* Danielssen et Koren.
Ophiernus abyssalis Kœhler.
Ophiotypa simplex Kœhler.
Ophioglypha abdita Kœhler.
— *albida* (Forbes).
— *carnea* (Lütken).
— **concreta** Kœhler.
— *convexa* Kœhler.
— *inermis* Lyman.
— *lacertosa* (Linck).
— *Ljungmanni* Lyman.
— *minuta* Lyman.
— *mundata* Kœhler.
— *nodosa* (Lütken).
— *robusta* (Ayres).
— *Sarsi* (Lütken).
— *tessellata* Verrill.
— *Thouleti* Kœhler.
Ophiomusium africanum sp. nov.
— *Lymani* Wyville Thomson.
— *planum* Lyman.
Ophiophycis mirabilis Kœhler.

Ophiocten hastatum Lyman.
— *scutatum* Kœhler.
— *sericeum* Ljungmann.

III. — AMPHIURIDÉES

Ophiopholis aculeata (Linné).
Ophiostigma africanum Lyman.
Ophiopus arcticus Ljungmann.
Ophiactis abyssicola (Sars).
— *Balli* Wyville Thomson.
— *corallicola* Kœhler.
— *duplicata* (Lyman).
— *hirta* Lyman.
— *Lymani* Ljungmann.
— *profundi* Lütken et Mortensen.
Amphiura angularis Lyman.
— *Chiajei* Forbes.
— *filiformis* (O.-F. Müller).
— **grandis** Kœhler.
— *grandisquama* Lyman.
— **Richardi** Kœhler.
— *squamata* (Delle Chiaje).
— *Sundevalli* Müller et Troschel.
— *tenuispina* Ljungmann.
Amphilepis norvegica (Ljungmann).
Ophionereis reticulata Lütken.
Ophiopsila aranea Forbes.

IV. — OPHIACANTHIDÉES

Ophiacantha abyssicola G.-O. Sars.
— *aristata* Kœhler.
— *bidentata* Retzius.
— *composita* Kœhler.
— *crassidens* Verrill.
— *cuspidata* Lyman.
— *hirsuta* Lyman.
— **lineata** Kœhler.

Ophiacantha Valenciennesi Lyman.
— **veterna** Kœhler.
Ophiolimna opercularis Kœhler.
Ophiomitrella cordifera (Kœhler).
Ophioplinthaca chelys (Lyman).
— **occlusa** Kœhler.
Ophiopora Bartletti (Lyman).
Ophiotrema Alberti Kœhler.
Ophioscolex glacialis Müller et Troschel.
Astrogeron supinus (Lyman).

V. — OPHIOTHRICIDÉES

Ophiothrix fragilis Abbildgaard.
— *Lütkeni* Wyville Thomson.
Ophiothricoïdes Lymani van Beneden.

VI. — OPHIOMYXIDÉES

Ophiomyxa pentagona (Lamarck).
Ophiodera serpentina (Lyman).
Ophioplus armatus Kœhler.

VII. — ASTROPHYTIDÉES

Astronyx sp. ?
Astrochema inornatum Kœhler.
Ophiocreas œdipus Lyman.
Gorgonocephalus Agassizi (Stimpson).
— **eucnemis** (Müller et Troschel).
— *Lincki* Müller et Troschel.

OPHIODERMATIDÉES

Ophioderma longicauda, Müller et Troschel

La bibliographie de cette forme est donnée par Ludwig (**103**, p. 545) jusqu'en 1875. Je renvoie pour les années suivantes aux nombreux ouvrages relatifs aux Ophiures de la Méditerranée et de la côte occidentale d'Afrique jusqu'à la Guinée.

Campagne de 1904 : Stn. 1763, littoral. Las Palmas. Un exemplaire.

Les autres exemplaires qui m'ont été remis pour la détermination proviennent des environs de Monaco.

L'Ophiure de Las Palmas est bien une *O. longicauda* type et n'appartient pas à la var. *guineense* décrite par Greeff (**55**, p. 156). J'ai déjà eu l'occasion de dire que d'autres *O. longicauda* du Congo et de Dakar de la collection du Jardin des Plantes que j'ai examinées, appartenaient aussi à la forme type (**93**, p. 281).

Ophioconis Forbesi, Heller

Voir pour la bibliographie :

1875. Ludwig (**103**), p. 546.
1894. Kœhler (**81**), p. 412.
1895. Marenzeller (**71**), p. 137.
1898. Kœhler (**87**), p. 58.
1906. Kœhler (**92**), p. 251.
1907. Kœhler (**94**), p. 286.

Campagne de 1897 : Stn. 882, profondeur 98^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1902 : Stn. 1304, profondeur 208^{m}. Quelques échantillons.
Campagne de 1904 : Stn. 1900, profondeur 90^{m}. Un échantillon incomplet.
Campagne de 1905 : Stn. 2034, profondeur 185^{m}. Plusieurs échantillons.

Les exemplaires proviennent tous des parages des Açores où cette espèce est décidément très répandue; l'*Hirondelle* l'y avait déjà rencontrée et c'était la première fois que l'*O. Forbesi* était trouvée hors de la Méditerranée.

OPHIOLÉPIDÉS

Ophiopleura aurantiaca, (Verrill)

1882. *Ophioglypha aurantiaca*, Verrill (**186**), p. 141.
1882. *Ophiopleura* — Verrill (**186**), p. 248.
1882. — — Lyman (**117**), p. 49.
1885. — — Hoyle (**72**), p. 717.
1885. — — Verrill (**187**), p. 49.
1892. — — J. Bell (**15**), p. 112.
1903. — — Grieg (**64**), p. 17, fig. 1-3.

Campagne de 1903 : Stn. 1583, profondeur 1490^{m}. Un échantillon.

Le diamètre du disque est de 40^{mm}; les bras sont cassés à 30^{mm} de la base et sont certainement plus longs.

L'exemplaire de la *Princesse-Alice* est très bien caractérisé et répond exactement à la description détaillée que Grieg a publiée en 1903.

Distribution géographique. — L'*O. aurantiaca* est connue dans les régions arctiques de l'Europe et de l'Amérique. Elle a été trouvée au Sud des îles Färoër, mais elle n'avait jamais été rencontrée, dans les mers d'Europe, à une latitude aussi peu élevée (47° 36' N.) que celle où la *Princesse-Alice* l'a draguée.

Ophiopleura borealis, Danielssen et Koren

(Pl. VI, fig. 4)

Voir pour la bibliographie :

1900. Grieg (**61**), p. 261.
1903. Grieg (**64**), p. 15.
1903. Mortensen (**128**), p. 84.
1905. Schmidt (**168**), p. 20.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 14.
1907. Grieg (**68**), p. 134.

Campagne de 1898 : Stn. 952, profondeur 1185^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1040, profondeur 650^{m}. Quelques échantillons.

Cette Ophiure est, comme on le sait, susceptible d'acquérir une très grande taille : dans certains échantillons de la *Princesse-Alice*, le diamètre du disque est de 40^{mm}.

Tous les individus sont bien conformes au type.

A l'état vivant l'*O. borealis* présente une belle couleur orangée, ainsi que le montre la fig. 4 de la Pl. VI.

Distribution géographique. — L'*O. borealis* est une espèce franchement arctique, connue au Grönland, au Spitzberg, à Jan Mayen, dans la mer de Kara, et sur les côtes de Sibérie où l'Expédition polaire russe l'a observée jusqu'au 124° Long. E. La plus grande profondeur notée pour cette espèce est de 1203^{m}, peu différente de celle de la Stn. 952.

Ophiernus abyssalis, Kœhler

(Pl. XXVIII, fig. 3 et 4)

1896. *Ophiernus abyssalis*, Kœhler (**85**), p. 242.

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 663, profondeur 1732^{m}. Quatre échantillons. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1905 : Stn. 2048, profondeur 1968^{m}. Deux échantillons.

La plupart de ces échantillons ne sont pas dans un excellent état de conservation, ainsi que cela arrive souvent avec les *Ophiernus :* cependant, dans plusieurs d'entre eux, les disques sont intacts et les bras sont conservés sur une certaine longueur.

L'examen des exemplaires recueillis depuis 1896 me permet de compléter et de rectifier sur un point la description que j'avais publiée à cette époque et qui était basée sur un individu unique.

Le diamètre du disque varie entre 9 et 12^{mm}; les bras peuvent atteindre jusqu'à 40^{mm} de longueur.

Le pourtour de la face dorsale du disque est presque tout entier occupé par les boucliers radiaux qui sont grands, presque exactement circulaires et à surface très finement granuleuse : ils forment par leur ensemble une sorte d'anneau. Les deux boucliers de chaque paire sont à peu près toujours contigus; quant aux espaces interradiaux qu'ils laissent entre eux, ils sont très étroits et parfois même nuls. Ces espaces sont occupés par de petites plaques portant des granules comme on en rencontre dans les autres *Ophiernus* et qui s'étendent quelque peu à la périphérie du disque, autour et en dehors des boucliers radiaux. La partie centrale du disque, qui est bordée par

les boucliers radiaux, n'est couverte que par une membrane nue sans la moindre trace de granules. Dans les exemplaires en alcool, cette membrane est grisâtre; mais dans les exemplaires desséchés, elle prend une teinte très foncée. En examinant cette membrane sur l'unique exemplaire en alcool que j'avais en 1896, j'ai été trompé par de petits points brillants dus à quelques poussières : c'est pourquoi j'ai indiqué, dans ma première description, la présence de granulations sur cette membrane.

La face ventrale offre des plaques très minces, légèrement imbriquées, de forme irrégulière, polygonales ou arrondies et qui ne recouvrent pas la totalité de cette face. Elles offrent des granules assez clairsemés. Les fentes génitales sont larges et bien distinctes.

Les boucliers buccaux, de moyenne grosseur, sont un peu plus longs que larges, triangulaires, avec les angles arrondis et rappelant ceux de l'*O. vallincola;* cependant le côté distal offre un petit lobe médian, plus ou moins proéminent. Les plaques adorales sont allongées, très rétrécies en dedans, élargies en dehors et séparant le bouclier buccal de la première plaque brachiale latérale. Les plaques orales sont allongées et hautes. Les papilles buccales, petites, sont au nombre de sept ou huit de chaque côté : les deux dernières sont placées sur le bord oral du pore tentaculaire buccal dont la partie distale se trouve occupée par une papille plus grande, triangulaire ou arrondie; la papille terminale impaire est un peu plus grande que les voisines.

Les plaques brachiales dorsales deviennent très grandes au-delà des deux ou trois premières; elles sont rectangulaires, avec les bords latéraux légèrement divergents; le côté distal est un peu convexe et plus long que le côté proximal. Elles sont d'abord beaucoup plus larges que longues, puis elles deviennent aussi longues que larges. Les deux ou trois premières plaques sont très petites et très courtes.

La première plaque brachiale ventrale est assez grande, triangulaire, avec un angle proximal peu aigu, un côté distal à peu près droit et des angles latéraux arrondis. Les deux ou trois suivantes sont grandes, allongées, avec un côté distal large et arrondi, un côté proximal étroit et des bords latéraux excavés par les pores tentaculaires correspondants. Au-delà du disque, le bord proximal ne tarde pas à disparaître et les plaques deviennent pentagonales, à peu près aussi larges que longues, avec un angle proximal assez ouvert, un bord distal convexe et très large, et des côtés divergents fortement excavés. Elles se séparent vers la huitième ou la dixième et ne tardent pas à devenir un peu plus longues que larges; toutes sont légèrement carénées vers leur angle proximal et leur côté distal est épaissi et saillant.

Les plaques latérales portent trois piquants subégaux, le supérieur un peu plus petit cependant que les deux autres, et ils sont disposés comme chez l'*O. vallincola*. Je trouve parfois sur les premiers articles au-delà du disque quatre piquants, et, dans ce cas, les deux médians sont un peu plus grands que les deux autres.

Les deux ou trois premiers pores tentaculaires brachiaux offrent, au moins sur les grands exemplaires, deux écailles proximales et externes et une écaille distale plus grande et plus large. Cette dernière est analogue à celle que porte le bord distal

des pores buccaux; sa taille diminue rapidement et elle disparaît vers le quatrième ou cinquième pore.

Rapports et différences. — L'*O. abyssalis* est très voisine de l'*O. vallincola* Lyman dont elle diffère d'abord par les boucliers radiaux très grands et formant un anneau presque continu autour de la partie centrale qui est tout à fait nue et ensuite par les plaques brachiales ventrales plus longues et d'une forme différente.

Elle ne peut pas être confondue avec l'*O. adspersus* Lyman, des Antilles.

D'après les indications de Lyman (**117**, p. 32), l'*O. vallincola* aurait été rencontrée, d'une part dans les mers australes (37° Lat. N., 25° Long. W., et 46° Lat. S. et 45 Long. E.) et d'autre part dans les parages des Açores. Comme ces deux localités sont extrêmement éloignées l'une de l'autre, je ne serais pas surpris que Lyman ait confondu, avec l'*O. vallincola* des mers australes, l'*O. abyssalis* des Açores.

Ophiotypa simplex, Kœhler

Voir pour la bibliographie :

1906. Kœhler (**93**), p. 255.

Campagne de 1896 : Stn. 753, profondeur 4360^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire est bien conforme à ceux de l'*Investigator* et du *Talisman*.

Ophioglypha abdita, Kœhler

(Pl. xxv, fig. 9, 10 et 11)

1901. *Ophioglypha abdita*, Kœhler (**89**), p. 225.

Campagne de 1901 : Stn. 1173, profondeur 6035^{m}. Trois échantillons.

Le diamètre du disque varie entre 7^{mm} et 8^{mm} 5; les bras sont cassés à 18^{mm} de la base.

Le disque est épais et la face dorsale bombée; le contour est pentagonal. La face dorsale est couverte de plaques nombreuses, arrondies, petites, un peu inégales. On distingue une plaque centro-dorsale et cinq plaques radiales primaires arrondies, un peu plus grandes que les voisines et séparées par une ou deux rangées de plaques. Dans chacun des espaces radiaux et interradiaux, une ou deux plaques dépassent les autres par leur taille. A la périphérie du disque, on remarque une grosse plaque élargie qui occupe le bord de chaque espace interradial. Les boucliers radiaux sont

grands, triangulaires, à bords et angles arrondis, un peu divergents et à peine contigus en dehors par leur angle externe dans le plus petit individu; dans les deux autres, ils sont seulement rapprochés en dehors et restent séparés sur toute leur longueur par une rangée de trois à quatre plaques étroites. Les boucliers radiaux, les six plaques primaires et les autres plus grosses plaques de la face dorsale du disque sont grossièrement granuleuses. Les papilles du peigne radial sont courtes, larges et obtuses.

La face ventrale n'offre, en dehors du très grand bouclier buccal qui la recouvre à peu près complètement dans chaque espace interbrachial, que les bords des trois plaques qui occupent la face latérale du disque, et, de chaque côté du bouclier, une plaque génitale de dimension moyenne, triangulaire, munie sur son bord libre de papilles assez grosses et obtuses. Les fentes génitales sont étroites.

Les boucliers buccaux sont très grands et occupent à peu près tout l'espace interradial entre les bras, ainsi que je viens de le dire. Leur contour est pentagonal, avec un angle proximal aigu, limité par deux côtés droits, deux bords latéraux droits et un bord distal arrondi. Les plaques adorales et orales sont larges. Les papilles buccales, au nombre de cinq de chaque côté, sont larges et obtuses; la papille terminale est conique et assez forte.

Les bras sont hauts et carénés. La première plaque brachiale dorsale est petite, triangulaire. Les suivantes sont quadrangulaires, avec un bord proximal droit et étroit, deux bords latéraux divergents droits et un côté distal arrondi : celui-ci se décompose parfois en trois côtés. Ces plaques sont toutes contiguës. Les premières sont aussi longues que larges, mais elles ne tardent pas à devenir plus longues que larges.

La première plaque brachiale ventrale est grande, triangulaire, un peu plus longue que large. Les suivantes sont rectangulaires, aussi longues que larges ou légèrement plus longues que larges, avec les bords opposés parallèles et les angles arrondis. Elles sont contiguës par toute la longueur de leurs bords adjacents.

Les plaques latérales sont très développées et hautes, non proéminentes. Elles portent trois piquants égaux, petits, courts, papilliformes, situés à égale distance l'un de l'autre le long du bord aboral de la plaque.

Les pores tentaculaires de la première paire, très gros, portent quatre écailles en dehors et trois en dedans; ils s'ouvrent dans les fentes buccales. Ceux de la deuxième paire, un peu moins gros, ont quatre écailles en dehors et deux en dedans. Les pores de la troisième paire, plus petits, ont encore trois écailles sur le bord externe ou proximal, et deux ou une seule sur l'autre bord. La quatrième paire, très petite, n'offre que deux écailles proximales et une distale; enfin les pores suivants n'en offrent plus que deux.

Rapports et différences. — L'*O. abdita* est voisine de l'*O. convexa* Lyman dont elle diffère surtout par les plaques dorsales du disque nombreuses et petites. Chez l'*O. convexa*, au contraire, elles sont peu nombreuses et très grandes : les six plaques primaires notamment sont très développées; elles sont contiguës et recouvrent une

partie importante de la face dorsale du disque. De plus, les pores tentaculaires décroissent rapidement de taille chez l'*O. abdita,* ce qui n'est pas le cas de l'*O. convexa.*

L'*O. abdita* diffère aussi de l'*O. bullata* Wyville Thomson par le peu de développement des six plaques primaires.

Les *Ophioglypha convexa, bullata* et *abdita* sont voisines l'une de l'autre et elles forment une série qui commence par l'*O. convexa,* où les plaques dorsales du disque sont très grandes et très peu nombreuses, pour passer, par l'*O. bullata,* à l'*O. abdita* où ces plaques sont petites et nombreuses. On remarque déjà chez l'*O. convexa,* que certains individus n'ont que de très grandes plaques sur la face dorsale du disque tandis que d'autres offrent, outre ces grandes plaques, quelques plaques plus petites. Lyman a déjà signalé ces variations que je retrouve dans les exemplaires recueillis par la *Princesse-Alice* (voir p. 149).

Ophioglypha albida, (Forbes)

Voir pour la bibliographie :

1892. Bell (**15**), p. 99.
1893. Nordgaard (**136**), p. 6.
1893. Petersen (**153**), p. 45.
1894. Kœhler (**81**), p. 413.
1895. Reh (**160**), p. 243.
1898. Kœhler (**87**), p. 35.
1901. Gadeau de Kerville (**50**), p. 177.
1901. Kœhler (**89**), p. 100.
1902. Lönnberg (**101**), p. 28.
1903. Grieg (**64**), p. 21.
1903. Nichols (**132**), p. 254.
1903. Norman (**140**), p. 407.
1903. Simpson (**169**), p. 41.
1904. Kiaer (**78**), p. 140.
1907. Kœhler (**94**), p. 290.

Campagne de 1898 : Stn. 1043, profondeur 88^{m}. Quelques échantillons de petite taille.

Ophioglypha carnea, (Lütken)

Voir pour la bibliographie :

1893. Marenzeller (**121**), p. 11.
1895. Marenzeller (**122**), p. 137.
1898. Kœhler (**87**), p. 35, pl. VI, fig. 24 et 25.
1903. Norman (**140**), p. 407.
1906. Kœhler (**92**), p. 260.
1907. Kœhler (**93**), p. 291.

Campagne de 1894 : Stn. 475, profondeur 552^{m}. Un échantillon. — Stn. 503, profondeur 1262-748^{m}. Trois échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 634, profondeur 280^{m}. Deux très petits échantillons.
Campagne de 1897 : Stn. 866, profondeur 599^{m}. Un échantillon.

L'*HIRONDELLE* avait rencontré cette espèce dans le golfe de Gascogne; la *PRINCESSE-ALICE* l'a retrouvée dans les mêmes parages que l'*HIRONDELLE*, et dans des stations plus méridionales encore, sur les côtes du Portugal et dans les parages des Açores.

L'*O. carnea,* qui a été rencontrée d'abord dans les mers du Nord, paraît préférer les régions tempérées, puisqu'on la trouve, non seulement en Méditerranée où Marenzeller l'a signalée, mais aussi jusqu'au 38° Lat. N., et qu'elle se montre à des profondeurs relativement faibles : à 280^{m}, par exemple, au 43° Lat. N. (Stn. 634).

Ophioglypha concreta, Kœhler

(Pl. xxv, fig. 3, 4 et 5)

1901. *Ophioglypha concreta,* KŒHLER (**90**), p. 228,

Campagne de 1901 : Stn. 1182, profondeur 2478^{m}. Un échantillon.

Le diamètre du disque est de 25^{mm}; les bras sont cassés à 35^{mm} de la base.

Le disque est aplati et pentagonal; les bras sont minces et carénés. La face dorsale du disque est couverte de plaques irrégulières, polygonales ou arrondies, nombreuses et petites, parmi lesquelles on ne distingue qu'une petite plaque centro-dorsale arrondie mais pas de radiales primaires. Les plaques sont très petites dans la région centrale du disque et elles deviennent un peu plus grandes vers la périphérie. Les boucliers radiaux sont petits, triangulaires, avec les angles et les bords arrondis; leur longueur est plus petite que le tiers du rayon du disque. Ils sont largement séparés par une rangée de plaques, dont l'une est assez grande; les autres, qui lui font suite, sont rectangulaires et elles se continuent avec les plaques brachiales dorsales. Les papilles du peigne radial sont larges, basses et obtuses.

La face ventrale du disque est couverte de plaques nombreuses, petites et imbriquées. Les plaques génitales, très minces, offrent une bordure de papilles basses et obtuses.

Les boucliers buccaux sont assez grands, triangulaires, plus larges que hauts, avec un angle proximal obtus, des angles latéraux très arrondis et un bord proximal droit. Les plaques adorales et les plaques orales sont assez étroites, à bords parallèles, les premières trois fois plus longues que larges. Les papilles buccales sont petites, serrées, au nombre de huit ou neuf de chaque côté; les externes sont obtuses, les internes plus pointues; la papille terminale impaire est conique, un peu plus haute que les voisines.

Les deux ou trois premières plaques brachiales dorsales sont rectangulaires, beaucoup plus larges que longues, à bords parallèles. Les suivantes, beaucoup plus grandes, sont quadrangulaires, plus larges que longues, avec un côté proximal un peu plus étroit que le côté distal et des bords latéraux légèrement divergents. Elles deviennent ensuite aussi longues que larges, puis enfin plus longues que larges. Elles sont contiguës par toute la largeur de leurs bords adjacents.

La première plaque brachiale ventrale est triangulaire avec les angles arrondis, élargie transversalement. La deuxième et la troisième sont grandes, un peu plus larges que longues, quadrangulaires, avec un bord proximal droit plus étroit que le bord distal qui est convexe, et des côtés divergents et excavés par les pores tentaculaires correspondants. Les plaques suivantes deviennent triangulaires en se raccourcissant fortement; elles sont beaucoup plus larges et leur bord distal est très convexe. Elles cessent d'être contiguës vers la quatrième ou la cinquième.

Les plaques latérales sont hautes; elles portent trois piquants courts, papilliformes; deux d'entre eux sont réunis en un petit groupe très voisin du bord ventral et le troisième est reporté vers le côté dorsal.

Les trois premières paires de pores tentaculaires sont très allongées. La première offre cinq ou six écailles sur le bord interne et huit ou neuf sur le bord externe, ces dernières se continuant directement avec les papilles buccales. Les pores de la deuxième paire ont quatre écailles internes et sept ou huit externes; ceux de la troisième paire en ont trois en dedans et six en dehors. Les pores de la quatrième paire, plus petits, n'ont plus que quatre ou cinq écailles externes ou proximales et une seule écaille distale. Au delà, on n'observe plus que des écailles proximales dont le nombre tombe à trois, puis à deux.

Rapports et différences. — L'*Ophioglypha concreta* a des affinités étroites avec les *Ophioglypha involuta* Kœhler, *mundata* Kœhler, *irrorata* Lyman et *orbiculata* Lyman, qui sont toutes très voisines l'une de l'autre. Ces trois espèces ont trois piquants brachiaux rapprochés et l'*Ophioglypha concreta* se distingue immédiatement par son piquant dorsal isolé et séparé du groupe formé par les deux piquants ventraux. Les premières paires de pores tentaculaires sont aussi plus allongées et les écailles plus nombreuses chez l'*Ophioglypha concreta* que dans les autres espèces.

Ophioglypha convexa, Lyman

(Pl. xxv, fig. 1 et 2)

1882. *Ophioglypha convexa*, Lyman (**117**), p. 58, pl. vi, fig. 13-15.
1883. — — — (**118**), p. 243, pl. iv, fig. 40-45.
1907. — — Kœhler (**93**), p. 293.

Campagne de 1896 : Stn. 652, profondeur 4261^{m}. Huit échantillons. — Stn. 753, profondeur 4360^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1306, profondeur 4275m. Quelques échantillons.
Campagne de 1904 : Stn. 1757, profondeur 3825m. Six échantillons.

Les exemplaires sont de différentes dimensions. Dans les plus grands, le diamètre du disque atteint 12 à 13mm.

Lyman a déjà attiré l'attention sur les variations que cette espèce peut présenter. Parmi les individus que la *Princesse-Alice* a recueillis, ceux de la Stn. 1757 diffèrent des autres par l'absence de petites plaques entre la grande plaque marginale et les autres plaques du disque, ainsi que Lyman l'a représenté sur l'un de ses dessins (**118**, pl. IV, fig. 44). Les dessins de Lyman sont un peu schématiques et j'ai cru utile de donner ici des figures de deux exemplaires reproduits par la photographie. D'une manière générale, j'observe sur tous mes exemplaires que les papilles radiales sont un peu plus obtuses que ne l'indique Lyman.

Les types de l'*O. convexa* ont été trouvés par le *Challenger*, soit en plein Pacifique vers 35° Lat. N. et 160° Long. E., soit au large des côtes d'Afrique par 2° Lat. S. et 14° Long. W., et à des profondeurs très grandes (2050 à 2350 brasses) qui rappellent celles où la *Princesse-Alice* a capturé cette espèce. D'autres exemplaires que Lyman rapporte avec quelque doute à l'*O. convexa,* proviennent de la mer des Antilles où le *Blake* les a dragués entre 270 et 114 brasses (494 et 208m) seulement. Ces différences dans l'habitat suffisent évidemment à expliquer les variations qu'offre l'*O. convexa*.

Ophioglypha inermis, Lyman

1882. *Ophioglypha inermis*, Lyman (**117**), p. 71, pl. VII, fig. 4-6.
1899. — — Lütken et Mortensen (**112**), p. 115.

Campagne de 1901 : Stn. 1123, profondeur 1786m. Un échantillon.

Diamètre du disque 8mm.

Lyman a déjà fait observer, dans la description de l'*Ophioglypha inermis*, que cette espèce se trouvait sur les confins du genre *Ophioglypha,* mais qu'il était préférable de la laisser dans ce genre plutôt que d'en faire un *Ophiocten*. De leur côté, Lütken et Mortensen estiment que cette espèce pourrait être rangée dans leur nouveau genre *Gymnophiura*, mais je n'adopte pas cette manière de voir, car si le disque de l'*O. inermis* offre des écailles excessivement fines, ces écailles n'en existent pas moins et par conséquent l'espèce peut être maintenue sans inconvénient dans le genre *Ophioglypha*.

Le type de l'*O. inermis* a été découvert par le *CHALLENGER* à Tristan d'Acunha, par une profondeur de 500 brasses (915^{m}), par conséquent dans une région fort éloignée de celle où la *PRINCESSE-ALICE* a rencontré cette espèce. La seule différence que j'observe entre l'exemplaire de la *PRINCESSE-ALICE* et celui du *CHALLENGER* est que, dans le premier, les boucliers buccaux sont relativement un peu plus gros, différence qui ne justifie nullement une séparation spécifique, d'autant plus que le disque de l'exemplaire figuré par Lyman avait 14^{mm} de diamètre au lieu de 8.

Ophioglypha lacertosa, (Linck)

Ophioglypha ciliaris (Linné)
Ophioglypha texturata (Lamarck)

Le nom de *Stella lacertosa,* ayant été appliqué dès 1733 par Linck à cette Ophiure, doit prévaloir sur les deux autres qui sont de date plus récente. Les auteurs français emploient volontiers le terme spécifique de *texturata* introduit par Lamarck en 1816.

Je renvoie pour la bibliographie à l'ouvrage de J. Bell (**15**, p. 106) et aux nombreux travaux publiés sur les faunes échinodermiques de France, d'Angleterre, de la Méditerranée, etc., et dont l'énumération serait par trop étendue ici.

Campagne de 1898 : Stn. 1043, profondeur 88^{m}. Un grand échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1262, profondeur 48^{m}. Un petit échantillon.—Stn. 1264, profondeur 123^{m}. Un échantillon.

Un certain nombre des échantillons d'*O. lacertosa* qui m'ont été remis n'appartiennent pas aux collections de la *PRINCESSE-ALICE* et ont été capturés dans le voisinage de Monaco. Certains de ces échantillons se trouvaient joints à un envoi d'Ophiures provenant des régions arctiques et une erreur d'étiquette m'avait fait mentionner l'*O. lacertosa (texturata)* à la Stn. 1012, dans mon travail de 1901 (**89**, p. 100).

L'*O. lacertosa* est une espèce très répandue dans les mers d'Europe et elle atteint sa limite septentrionale aux îles Lofoten. Elle ne dépasse généralement pas de faibles profondeurs et ne paraît pas exister au delà de 300^{m}.

Ophioglypha Ljungmanni, Lyman

Voir pour la bibliographie :

1906. Kœhler (**93**), p. 293.

Campagne de 1901 : Stn. 1116, profondeur 2165^{m}. Deux échantillons.
Campagne de 1902 : Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Trois échantillons.
Campagne de 1905 : Stn. 2048, profondeur 1968^{m}. Un échantillon.

Les exemplaires sont d'assez petite taille et le diamètre du disque ne dépasse pas 5^{mm}. Ils offrent, en général, sur leur face dorsale, quelques petits piquants très fins.

Distribution géographique. — L'*O. Ljungmanni* paraît avoir une aire de répartition assez vaste dans l'Océan Atlantique. Le *Challenger* l'a découverte au large des côtes du Brésil, et, d'après Verrill, elle serait fréquente vers les côtes de l'Amérique du Nord. Je l'ai draguée dans le golfe de Gascogne à bord du *Caudan;* le *Talisman* et la *Princesse-Alice* l'ont trouvée au large des côtes du Maroc et du Sahara, ainsi qu'entre ces côtes et les Açores.

Ophioglypha minuta, Lyman

1882. *Ophioglypha minuta*, Lyman (**117**), p. 70, pl. vii, fig. 10-12.
1896. — — Kœhler (**84**), p. 72.
1896. — — Kœhler (**85**), p. 242.

Campagne de 1895 : Stn. 527, profondeur 4020^{m}. Deux échantillons.

Ces deux exemplaires sont identiques à ceux que j'ai dragués à bord du *Caudan* dans le golfe de Gascogne : j'ai indiqué les légères différences qu'ils présentaient avec le type de Lyman. Ce dernier, on le sait, provient des régions australes de l'Océan Indien.

L'*O. minuta* présente une structure très simple, qui rappelle celle des individus non développés. On peut se demander si les exemplaires recueillis dans des régions très différentes, d'une part par le *Challenger*, d'autre part par le *Caudan* et la *Princesse-Alice*, ne représenteraient pas les formes jeunes de deux espèces différentes.

A propos des caractères des jeunes Ophiures, je dois rectifier la citation que fait, au sujet de l'*O. minuta*, F. A. Bather dans son « Report » sur les Échinodermes de 1899, p. 79 : il semble résulter de la rédaction consacrée à l'*O. minuta* que cette

espèce serait, d'après Ludwig, un stade post-larvaire de l'*Ophiactis asperula*. Or Ludwig n'a pas dit et ne pouvait pas dire une chose pareille. Dans son mémoire « *Jugendform von Ophiuren* » (**107** p. 223), il cite bien l'*Ophioglypha minuta,* mais il dit seulement qu'à un certain moment l'*Ophiactis asperula* passe par un stade dans lequel la disposition des plaques dorsales du disque rappelle ce que l'on connaît chez l'*Ophioglypha minuta*.

Ophioglypha mundata, Kœhler

(Pl. XXVII, fig. 7 et 8)

1896. *Ophioglypha irrorata,* KŒHLER (**84**), p. 67.
1896. — — KŒHLER (**85**), p. 241.
1906. — *mundata,* KŒHLER (**92**), p. 259, pl. XVIII, fig. 6, 7 et 8.

Campagne de 1894 : Stn. 446, profondeur 4315^{m}. Un échantillon. — Stn. 486, profondeur 1674^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1895 : Stn. 527, profondeur 4020^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 738, profondeur 1919^{m}. Six échantillons.

J'ai confondu autrefois l'*O. mundata* avec l'*O. irrorata* Lyman : c'est ainsi que j'ai désigné sous ce nom les premiers exemplaires recueillis par la *PRINCESSE-ALICE* et ceux que j'ai dragués à bord du *CAUDAN* dans le golfe de Gascogne. L'examen que j'ai pu faire d'un nombre plus considérable d'individus, et notamment de la série assez riche recueillie par le *TALISMAN*, m'a démontré que les *Ophioglypha* que je rapportais à l'*O. irrorata* constituaient en réalité une nouvelle espèce. Je renvoie à mon mémoire sur les Ophiures du *TRAVAILLEUR* et du *TALISMAN* pour la description de cette espèce.

Dans les échantillons du *TALISMAN,* le diamètre du disque ne dépassait pas 8^{mm}; ceux de la *PRINCESSE-ALICE* sont en général beaucoup plus grands, et dans certains d'entre eux, ce diamètre atteint 14 et 15^{mm}. Tous les caractères sont bien conformes, sauf en ce qui concerne les plaques primaires : en général celles-ci ne sont pas distinctes ou le sont à peine, mais cela tient évidemment à la taille des individus, car on sait que ces plaques deviennent indistinctes avec l'âge; sur deux individus, elles sont cependant assez apparentes. La forme des boucliers buccaux varie aussi quelque peu : ils sont tantôt aussi longs que larges, tantôt un peu plus larges que longs. Les pores tentaculaires de la première paire s'ouvrent directement dans les fentes buccales.

Ophioglypha nodosa, (Lütken)

(Pl. xxvi, fig. 7 et 8)

Voir pour la bibliographie :

1900. Grieg (**61**), p. 263.
1902. Michailovsky (**125**), p. 491.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 16.

Campagne de 1907 : Stn. 2611, profondeur 10-12^{m}. Quatre échantillons.

Les diamètres du disque de ces exemplaires mesurent respectivement 9, 7, 5 et 4^{mm}.

L'*O. nodosa* est une espèce exclusivement arctique, mais qui paraît s'étendre très largement depuis l'Amérique du Nord et le Grönland jusqu'aux côtes de Sibérie et la mer de Behring. J'ai cru devoir la figurer ici, les dessins donnés par Lütken étant fort petits.

Ophioglypha robusta, (Ayres)

Voir pour la bibliographie :

1900. Döderlein (**42**), p. 224.
1900. Grieg (**61**), p. 262.
1901. Kœhler (**89**), p. 100.
1901. L. Clark (**29**), p. 243.
1901. Rankin (**157**), p. 176.
1901. Whiteaves (**195**), p. 57.
1902. Michailovsky (**125**), p. 490.
1902. Grieg (**63**), p. 10.
1903. Grieg (**64**), p. 26.
1903. Lönnberg (**102**), p. 28.
1903. Mortensen (**128**), p. 83.
1903. Norman (**140**), p. 407.
1904. L. Clark (**30**), p. 558, pl. vi, fig. 31 et 32; pl. vii, fig. 39 et 40.
1907. Kœhler (**93**), p. 296.
1907. Grieg (**69**), p. 18, pl. 1, fig. 9-10.

Campagne de 1898 : Stn. 970, profondeur 48^{m}. Sept échantillons.

Campagne de 1906 : Stn. 2386, profondeur 20^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 2534, littoral. Quatre échantillons.

La plupart des exemplaires sont de très petite taille et le diamètre du disque ne dépasse pas 2 à 3^{mm}; dans ceux de la Stn. 970, il varie entre 3 et 7^{mm}.

Les auteurs ont indiqué les variations que présente cette espèce et tout récemment Mortensen, puis Grieg, sont revenus sur cette question. Ce dernier auteur estime que l'*O. maculata* décrite par Ludwig (**105**) n'est qu'une variété de l'*O. robusta :* il observe, en effet, dans certains exemplaires, une disposition des papilles buccales qui rappelle ce que Ludwig indique chez l'*O. maculata;* d'autre part, Mortensen a noté chez certaines *O. robusta* l'absence du peigne radial.

Plusieurs exemplaires, et surtout deux individus des Stn. 2386 et 2534, ont conservé une coloration assez vive dans l'alcool; le disque est verdâtre avec des taches plus foncées sur la face dorsale; les bras sont plus clairs et souvent ils offrent des annulations vertes et blanches.

Distribution géographique. — L'*O. robusta* est répandue dans les régions arctiques de l'Europe et de l'Amérique. Elle est connue au Grönland, au Spitzberg, à la Nouvelle-Zemble, dans les mers de Kara et de Mourman, aux îles Färoër, etc.; elle descend jusqu'aux côtes du Danemark.

Ophioglypha Sarsi, (Lütken)

(Pl. vii, fig. 3)

Voir pour la bibliographie :

1897. Van Höffen (**182**), p. 239.
1900. Grieg (**61**), p. 261.
1900. Döderlein (**42**), p. 226.
1903. Nichols (**132**), p. 254.
1903. Norman (**140**), p. 407.
1904. Schmidt (**167**), p. 18.
1905. L. Clark (**31**), p. 5.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 15.
1907. Kœhler (**93**), p. 296.
1907. Grieg (**68**), p. 133.
1907. Grieg (**69**), p. 15.

Campagne de 1898 : Stn. 939, profondeur 177^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 960, profondeur 394^{m}. Un échantillon. — Stn. 1012, profondeur 430^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 1040, profondeur 650^{m}. Trois échantillons.

Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1906 : Stn. 2442, profondeur 20^{m}. Un échantillon. — Stn. 2470, profondeur 46^{m}. Quatre échantillons.

Les variations que présente l'*O. Sarsi* ont été décrites par plusieurs auteurs, notamment par Duncan et Sladen (**81**) et par Grieg. Certains naturalistes ont cru remarquer que tous les exemplaires d'une même station offraient la même taille mais Grieg (**69**, p. 16) n'est pas de cet avis. En ce qui concerne les échantillons

recueillis par la *Princesse-Alice*, j'ai remarqué que les individus d'une même station étaient ordinairement de dimensions voisines, sans cependant se faire remarquer par des dimensions uniformes.

D'après la note de couleur prise par la *Princesse-Alice*, l'*O. Sarsi,* à l'état vivant, est d'un rouge assez vif (Pl. VII, fig. 3).

Distribution géographique. — L'*O. Sarsi* est extrêmement répandue dans les régions arctiques de l'Europe et de l'Amérique; elle descend jusqu'aux îles Färoër. On la trouve à des profondeurs très variables, de 23 à 3123m.

Ophioglypha tessellata, Verrill

(Pl. XXV, fig. 12 et 13; Pl. XXVII, fig. 5 et 6)

1894. *Ophioglypha tessellata*, Verrill (**89**), p. 290.
1898. — — Kœhler (**98**), p. 37, pl. VII, fig. 34-36.

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674m. Un échantillon. — Stn. 498, profondeur 2620m. Un échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 738, profondeur 1919m. Deux échantillons.

Campagne de 1901 : Stn. 1182, profondeur 2478m. Cinq échantillons.

Ainsi que l'a indiqué Verrill, et comme je l'ai vérifié moi-même sur les exemplaires de l'*Hirondelle*, l'*O. tessellata* est susceptible de présenter des variations qui portent principalement sur le morcellement des plaques brachiales dorsales et de la grande plaque qui fait suite au bouclier buccal sur la face ventrale du disque, ainsi que sur le nombre et la grosseur relative des plaques de la face dorsale du disque. J'ai eu l'occasion d'étudier des variations analogues chez l'*O. inornata* Lyman. Les différences les plus remarquables que j'observe chez les exemplaires de la *Princesse-Alice* portent sur les plaques brachiales dorsales qui peuvent être divisées aussi complètement que dans le type de Verrill et dans l'individu que j'ai représenté autrefois (**98**, pl. VII, fig. 34), ou ne pas l'être du tout. Lorsqu'aucune plaque n'est morcelée, ou que le morcellement est très faible, les individus présentent une grande ressemblance avec l'*O. abyssorum* Lyman et l'on pourrait rapporter à cette espèce les plus petits exemplaires : mais un examen plus minutieux, et surtout la présence de trois piquants brachiaux, montrent que ce sont bien des *O. tessellata*.

Il me paraît utile de donner quelques indications sur les individus rencontrés par la *Princesse-Alice* en raison des différences qu'ils présentent.

Stn. 486 . — Le diamètre du disque est de 10mm 5; les bras sont cassés à peu de distance de leur base (Pl. XXV, fig. 13). Les deux premières plaques brachiales dorsales présentent, en général, un léger sillon longitudinal qui se retrouve sur les plaques suivantes sous forme d'une fissure ne s'étendant pas sur toute la longueur de

la plaque. Les plaques dorsales du disque sont petites et nombreuses, séparées par des fissures profondes; les plaques primaires sont indistinctes. La grande plaque qui fait suite au bouclier buccal est entière.

Stn. 498. — Diamètre du disque, 11^{mm}; les bras sont conservés sur une longueur de 20^{mm}. Sur trois bras, les deux ou trois premières plaques brachiales dorsales offrent un sillon longitudinal oblique; sur le quatrième bras, la troisième plaque présente un sillon transversal oblique. Les plaques du cinquième bras n'ont pas la moindre trace de morcellement. L'un des boucliers buccaux offre une légère impression en forme de V ouvert en dehors. La plaque qui fait suite au bouclier buccal est intacte. Les plaques du disque sont grandes, peu nombreuses, séparées par des sillons peu profonds; les plaques primaires sont distinctes, mais elles ne sont guère plus grandes que les autres plaques de la face dorsale.

Stn. 738. — Dans l'un des exemplaires (Pl. xxv, fig. 12), le diamètre du disque est de 14^{mm}; les bras sont conservés sur une certaine longueur. Toutes les plaques brachiales dorsales sont divisées par un sillon longitudinal ordinairement médian, rarement oblique et parfois bifurqué à son extrémité distale. Les boucliers buccaux offrent de petits sillons superficiels; la grande plaque qui leur fait suite est indivise. Les plaques dorsales du disque sont assez grandes, peu nombreuses et séparées par des sillons peu profonds; certaines plaques primaires sont distinctes, mais leur disposition n'est pas régulière. Dans le deuxième individu, le diamètre du disque est de 12^{mm}; les bras sont cassés à une petite distance de leur base. Un certain nombre de plaques brachiales dorsales offrent un sillon longitudinal peu marqué et parfois incomplet. Les boucliers buccaux, la grande plaque qui leur fait suite et les plaques dorsales du disque offrent les mêmes caractères que dans l'individu précédent.

Stn. 1182. — Le diamètre du disque varie entre 14 et 21^{mm}; dans un exemplaire dont le disque a 20^{mm}, les bras dépassent 60^{mm} de longueur. En général, les plaques brachiales dorsales sont relativement assez petites et elles n'offrent pas la moindre indication de sillon : cependant, dans l'exemplaire que j'ai représenté (Pl. xxvii, fig. 5 et 6), on peut voir, sur trois bras, une ou deux plaques fissurées. En revanche, les boucliers buccaux qui offrent à leur surface de petits sillons superficiels, ont habituellement leur pointe proximale séparée du reste par un sillon transversal ou oblique et la grande plaque qui lui fait suite sur la face ventrale du disque, est souvent divisée en deux, mais cela n'arrive pas toujours. Les plaques dorsales du disque sont nombreuses, arrondies, séparées par des sillons bien marqués; les plaques primaires sont assez distinctes.

A la base des bras, on trouve parfois quatre piquants brachiaux, un piquant supplémentaire venant s'intercaler dans l'espace qui sépare les deux piquants ventraux du dorsal; mais la disposition régulière avec trois piquants revient plus loin.

Ophioglypha Thouleti, Kœhler

(Pl. VI, fig. 6; Pl. XXVI, fig. 1 et 2)

1896. *Ophioglypha Thouleti*, KŒHLER (**84**), p. 69, pl. IV, fig. 39 et 40.
1901. — — — (**90**), p. 230.

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 663, profondeur 1732^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 723, profondeur 1692^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1897 : Stn. 858, profondeur 1482^{m}. Quelques échantillons.

Le diamètre du disque varie entre 6 et 9^{mm}; la longueur des bras peut atteindre 30^{mm}.

J'ai décrit l'*O. Thouleti* d'après un exemplaire unique que j'ai dragué dans le golfe de Gascogne, à bord du *CAUDAN*. Grâce aux nombreux individus que la *PRINCESSE-ALICE* a recueillis, j'ai pu examiner en détail certains points d'organisation que j'avais dû négliger pour ne pas détériorer le seul exemplaire que j'avais alors. J'ai notamment reconnu chez l'*O. Thouleti* la présence, à la base des bras, d'un peigne radial supplémentaire, caché sous les papilles du peigne radial principal et disposé comme celui que l'on connaît, par exemple, chez l'*O. æqualis*. La présence de ce peigne supplémentaire accentue encore les différences que j'ai indiquées entre l'*O. Thouleti* et les *O. palliata* et *Ljungmanni*.

J'ai aussi constaté que les contours de certaines plaques indiqués sur mes dessins originaux ne répondaient pas d'une manière tout à fait exacte à la forme habituelle. Ainsi la plaque centro-dorsale est plus grande et les autres plaques de la face dorsale du disque sont plus irrégulières. Les boucliers buccaux sont aussi moins allongés, en général, que sur mon dessin de 1896, et ils sont à peu près aussi longs que larges, tout en couvrant une grande partie de la face ventrale du disque. La première plaque brachiale ventrale est rarement ovale : elle est plutôt triangulaire avec un angle proximal plus ou moins apparent et un bord distal convexe; elle est toujours un peu plus large que longue. La suivante est très grande, triangulaire. A partir de la quatrième ou de la cinquième, le bord distal offre en son milieu un très léger lobe.

Indépendamment de ses affinités avec les *O. Ljungmanni* et *palliata,* que j'ai indiquées dans mon mémoire de 1896, l'*O. Thouleti* se rapproche également de l'*O. lepida* dont elle diffère surtout par la présence de trois piquants brachiaux au lieu de quatre, par le peigne radial supplémentaire que Lyman n'indique pas chez cette dernière espèce, enfin par les boucliers buccaux sensiblement plus gros et couvrant une portion plus grande de la face ventrale du disque.

La coloration de l'animal vivant est violacée (Pl. VI, fig. 6).

Le type de l'*O. Thouleti* provient du golfe de Gascogne. La *PRINCESSE-ALICE* l'a recueillie au large des côtes du Portugal et dans les parages des Açores.

Ophiomusium africanum, sp. nov.

(Pl. I, fig. 10; Pl. XXIX, fig. 5 et 6)

Campagne de 1901 : Stn. 1157, profondeur 219^{m}. Un seul échantillon.

Diamètre du disque 7^{mm}; longueur des bras 28 à 29^{mm}.

La face dorsale du disque est couverte de plaques grandes et peu nombreuses. On observe d'abord une centro-dorsale, grande et arrondie, mais les radiales primaires ne se distinguent point, par leur taille, des autres plaques; la centro-dorsale est simplement entourée d'un double cercle de plaques radiales et interradiales. En dehors, on remarque, dans les espaces interradiaux, une rangée de deux grandes plaques, la première triangulaire et la seconde quadrangulaire; à la suite de cette dernière viennent enfin deux petites plaques qui se continuent sur les faces latérales et passent à la face ventrale du disque. Dans les espaces radiaux se montre une série de plaques plus petites, rectangulaires, qui séparent les deux boucliers radiaux de chaque paire; en dehors de ces boucliers et de chaque côté de la base des bras se trouve une autre plaque plus petite. Les boucliers radiaux sont plutôt petits, triangulaires ou de forme irrégulière, un peu divergents et largement séparés sur toute leur longueur; ils sont un peu plus longs que larges. Toutes les plaques dorsales du disque sont recouvertes de gros tubercules généralement peu développés sur les plaques centrales, mais devenant très accusés et saillants sur les autres plaques.

La face ventrale du disque n'offre, en dehors du grand bouclier buccal, qu'une grande plaque pentagonale : de chaque côté de celle-ci, à la périphérie du disque, on retrouve les petites plaques signalées plus haut et qui remontent jusqu'à la face dorsale. Les plaques génitales sont allongées et étroites. Les fentes génitales sont très minces et parfois invisibles; cependant j'en reconnais nettement quelques-unes qui s'étendent jusqu'à la périphérie du disque. Ces fentes n'offrent sur leurs bords aucune trace de papilles. Toutes les plaques de la face ventrale du disque sont lisses.

Les boucliers buccaux sont plus longs que larges, avec les angles arrondis; dans l'un d'eux, on remarque une tendance des bords latéraux à se décomposer chacun en deux côtés d'ailleurs bien peu distincts et à donner ainsi au bouclier une forme pentagonale. Les plaques adorales sont assez allongées, plus larges en dehors et contiguës en dedans. Les plaques orales, de moyenne taille, sont triangulaires. Les papilles buccales forment, de chaque côté, une bordure régulière de cinq papilles

généralement : les deux premières sont plus ou moins carrées; les deux suivantes s'élargissent et deviennent rectangulaires; la dernière est encore plus large. La papille terminale impaire est très petite.

Les plaques brachiales dorsales sont à peu près nulles; elles ne se montrent guère que sur le premier article brachial et les plaques latérales se rejoignent sur la ligne médiane dorsale du bras qui est indiquée par un léger sillon.

La première plaque brachiale ventrale est extrêmement petite, pentagonale, beaucoup plus large que longue. La deuxième, de grosseur moyenne, est pentagonale, avec un angle proximal limité par deux petits côtés, des bords latéraux échancrés par les pores tentaculaires, et un côté distal droit avec les angles arrondis; les pores tentaculaires, qui se trouvent vers le milieu des bords latéraux, sont recouverts d'une petite écaille arrondie. Au-delà, il n'existe plus la moindre trace de plaques ventrales et les plaques latérales se réunissent sur toute la longueur de la ligne médiane ventrale. Cependant le premier article au-delà du disque, qui devrait porter la troisième plaque brachiale ventrale, offre, sur la face ventrale de chaque plaque latérale, un très petit pore recouvert par une très petite écaille; ces deux pores correspondent à la troisième plaque brachiale ventrale, mais ils sont, en général, plus écartés l'un de l'autre que les deux précédents qui sont séparés par la largeur de la deuxième plaque ventrale.

Les plaques latérales s'étendent sur les faces dorsale, ventrale et latérales des bras. Leur bord distal est fortement renflé, sauf sur le côté ventral, et il porte quatre piquants assez forts, égaux, cylindriques et arrondis à l'extrémité; ces piquants sont relativement assez longs et ils atteignent au moins le quart de la longueur de la plaque.

Rapports et différences. — L'*O. africanum* est assez voisine de l'*O. sculptum* Verrill qu'elle rappelle par l'ornementation et par la taille des plaques dorsales du disque, mais elle en diffère par l'absence à peu près complète des plaques brachiales dorsales et ventrales et par la présence de quatre piquants brachiaux bien développés.

Parmi les espèces chez lesquelles les plaques brachiales dorsales et ventrales sont rudimentaires ou nulles, les seules qui se rapprochent de l'*O. africanum* sont les *O. scalare* Lyman et *relictum* Kœhler. Mais toutes deux ont toujours trois plaques brachiales ventrales, quelle que soit leur taille, et le nombre des piquants diffère; les plaques dorsales et ventrales du disque, tout en rappellant celles de l'*O. africanum,* affectent cependant des formes et des caractères différents.

Ophiomusium Lymani, Wyville Thomson

(Pl. III, fig. 4; Pl. IV, fig. 1)

Voir pour la bibliographie :

1901. L. Clark (**29**), p. 244.
1903. Nichols (**132**), p. 254.
1904. Kemp (**77**), p. 194.
1904. Kœhler (**91**), p. 58.
1906. Kœhler (**92**), p. 264.
1907. Kœhler (**93**), p. 297.

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674m. Trois petits échantillons.

Campagne de 1895 : Stn. 515, profondeur 2028m. Deux échantillons. — Stn. 624, profondeur 2102m. Un échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 663, profondeur 1732m. Plusieurs échantillons. — Stn. 673, profondeur 2252m. Deux échantillons. — Stn. 698, profondeur 1846m. Quelques échantillons. — Stn. 719, profondeur 1600m. Deux échantillons. — Stn. 724, profondeur 1692m. Un petit échantillon. — Stn. 738, profondeur 1919m. Quelques échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 847, profondeur 1638m. Deux échantillons. — Stn. 858, profondeur 1482m. Quelques échantillons.

Campagne de 1901 : Stn. 1209, profondeur 1477m. Un échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1331, profondeur 1805m. Quelques échantillons.— Stn. 1334, profondeur 1900m. Quelques échantillons.

Les exemplaires sont de taille très variable et le diamètre du disque est compris entre 5 et 25mm.

D'après les notes de couleur prises à bord, l'*O. Lymani* est habituellement d'une couleur jaune ou brun clair comme dans l'exemplaire représenté Pl. IV, fig. 1 qui provient de la Stn. 968; un individu provenant de la Stn. 673 était jaune avec des taches noires sur les bras (Pl. III, fig. 4).

Ophiomusium planum, Lyman

(Pl. xxix, fig. 11)

Voir pour la bibliographie :

1906. Kœhler (**93**), p. 265.
1907. Kœhler (**93**), p. 297.

Campagne de 1895 : Stn. 527, profondeur 4020^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 652, profondeur 4261^{m}. Un échantillon. — Stn. 749, profondeur 5005^{m}. Deux échantillons. — Stn. 753, profondeur 4360^{m}. Cinq échantillons. — Stn. 757, profondeur 4900^{m}. Trois échantillons.

Les exemplaires sont de taille moyenne et le diamètre du disque varie entre 12 et 20^{mm}.

J'ai déjà eu l'occasion de signaler qu'un exemplaire provenant des campagnes du *Blake* et qui a été donné par M. Agasssiz au Jardin des Plantes, offrait de très légères différences avec le type de Lyman : les bras ont cinq ou six piquants au moins à la base; de plus les pores tentaculaires peuvent offrir deux écailles sur chaque bord, et ceux de la première paire peuvent même en offrir trois sur le bord proximal; il y a aussi à la base des bras quelques indications de papilles radiales sous forme de granules.

J'observe des variations analogues sur quelques exemplaires recueillis par la *Princesse-Alice* : dans les grands individus, il y a ordinairement cinq piquants à la base des bras et les pores tentaculaires ont parfois une écaille dédoublée; j'en observe aussi trois sur l'un de ceux de la première paire. Quelques petits granules se remarquent également à la base des bras.

Les plaques primaires sont très distinctes chez les jeunes exemplaires, mais elles se confondent habituellement avec les plaques voisines chez les adultes, ou du moins elles sont fort peu apparentes.

Distribution géographique. — L'*O. planum* a été draguée par le *Blake* à une profondeur de 955 brasses (1747^{m}). Les individus de cette espèce qui ont été trouvés dans les régions orientales de l'Atlantique proviennent de profondeurs souvent beaucoup plus grandes : ainsi tous ceux de la *Princesse-Alice* ont été capturés entre 4020 et 5005^{m}. Le *Talisman* a rencontré l'*O. planum* entre 2325 et 5005^{m}.

L'*O. planum* a également été trouvée par l'*Investigator* dans le golfe de Bengale, à des profondeurs variant entre 1520 et 1980 brasses (2462 et 2847^{m}). La répartition géographique de cette espèce est donc assez vaste et elle peut se montrer à des profondeurs très différentes : ceci explique les variations qu'elle présente.

L'*O. planum* a été trouvée par la *Princesse-Alice* dans des parages analogues à ceux où le *Talisman* l'avait draguée; ce dernier bâtiment l'a même recueillie par 15° Lat. N.

Genre **Ophiophycis,** Kœhler

Ce genre est voisin du genre *Ophiomusium*, mais il en diffère par l'élargissement considérable des premières plaques brachiales latérales sur la face ventrale et par les piquants brachiaux larges, courts et aplatis en forme de lamelles; enfin il existe une paire de pores tentaculaires buccaux situés entre les plaques orales et la première plaque brachiale ventrale. Les bras sont courts.

Au premier abord, on pourrait être tenté de rapprocher l'*Ophiophycis mirabilis* de l'*Astrophiura permira* décrite par Sladen, forme remarquable intermédiaire entre les Astéries et les Ophiures; mais cette ressemblance est tout à fait superficielle et c'est bien d'une Ophiure qu'il s'agit.

Le genre *Ophiophycis* se rapproche surtout du genre *Ophiomusium,* et même certaines espèces de ce dernier genre ont déjà une tendance à offrir le caractère qui s'exagère énormément chez l'*Ophiophycis*, je veux parler de l'élargissement considérable des premières plaques brachiales latérales : c'est ce qu'on observe, par exemple, chez les *Ophiomusium flabellum* et *pulchellum;* mais le grand développement de ces plaques chez l'*O. mirabilis,* ainsi que la forme des piquants et la présence d'une paire de pores tentaculaires buccaux, nécessitent la création d'un genre nouveau.

Ophiophycis mirabilis, Kœhler

(Pl. xxvi, fig. 3 et 4)

1901. *Ophiophycis mirabilis*, Kœhler (**90**), p. 223.

Campagne de 1895 : Stn. 578, profondeur 1165^{m}. Deux échantillons.

Le diamètre du disque est de 5^{mm} environ et les bras, courts, sont formés seulement de quelques articles, d'abord très larges et s'amincissant rapidement. La face dorsale du disque est couverte d'un petit nombre de plaques, grandes et très régulièrement disposées. On distingue une plaque centro-dorsale grande, pentagonale, à bords légèrement concaves, entourée de cinq radiales primaires un peu plus petites qu'elle, arrondies et contiguës. En dehors, on ne trouve, dans les espaces radiaux, que les boucliers radiaux grands, plus longs que larges, contigus sur la moitié de leur longueur et séparés en dehors par les deux premières plaques brachiales dorsales. Dans les espaces interradiaux, on remarque deux plaques successives : l'interne, quadrangulaire, est allongée, plus longue que large; l'externe, large, proémine dans l'espace interradial et se continue sur la face ventrale. Entre cette plaque et le bouclier radial correspondant, on aperçoit de chaque côté de la base du bras, la portion externe de la deuxième plaque brachiale latérale avec les trois piquants qu'elle porte.

La face ventrale n'offre, en dehors du bouclier buccal, qu'une petite plaque médiane carrée, et, au bord du disque, on retrouve la partie ventrale de la plaque interradiale externe signalée plus haut. Entre la première plaque brachiale latérale d'une part et le bouclier buccal avec la plaque qui lui fait suite d'autre part, se place une plaque génitale, étroite et courte. Les fentes génitales ne sont pas visibles.

Le bouclier buccal est petit, pentagonal et limité par des côtés droits, avec un angle proximal, deux bords latéraux obliques et un côté distal étroit. Les plaques adorales sont étroites, deux fois plus longues que larges. Les plaques orales sont un peu plus longues que les précédentes. Les papilles buccales sont très petites, basses, à contours peu distincts et elles forment une frange presque continue : on compte plus ou moins difficilement cinq papilles de chaque côté et une petite papille terminale conique.

Les bras sont courts, aplatis, et, vus par la face dorsale, ils ne comprennent qu'une demi-douzaine d'articles. La première plaque brachiale dorsale est petite, triangulaire; la deuxième est large et courte, légèrement recourbée : ces deux plaques sont comprises dans l'intervalle des boucliers radiaux. Les suivantes sont petites, triangulaires, avec un bord distal arrondi, et leurs dimensions diminuent rapidement.

Les plaques brachiales ventrales sont pentagonales, avec un angle proximal obtus, deux côtés excavés par les pores tentaculaires et un bord distal convexe. Leur taille diminue progressivement à partir de la première, qui est la plus grande, en même temps que l'intervalle qui les sépare s'allonge; les dernières sont triangulaires et très réduites.

Les premières plaques latérales, vues par le côté ventral, sont fortement élargies. Les trois premières se présentent sous forme de plaques très allongées, quadrangulaires, à grands côtés parallèles et portant sur leur bord libre, la première deux et les suivantes trois piquants. Ces piquants sont courts, larges, aplatis en forme de lamelles, à extrémité coupée carrément et terminée par quelques spinules; ils sont aussi larges et même plus larges à l'extrémité qu'à la base. Les quatrième et cinquième plaques latérales sont beaucoup plus réduites tout en rappelant par leur forme les trois premières, et leurs trois piquants se raccourcissent également. Au delà de la cinquième, les plaques latérales, très petites, se montrent avec les caractères qu'elles offrent d'habitude chez les Ophiures, et elles portent, vers leur angle distal, chacune trois petits piquants coniques, pouvant offrir quelques aspérités vers l'extrémité.

L'élargissement considérable des premières plaques brachiales donne à l'*Ophiophycis mirabilis* une physionomie très particulière, et, quand on la regarde par le côté ventral, il semble que le disque se continue avec les bras comme chez les Astéries. Du côté dorsal, les bras sont, au contraire, parfaitement distincts du disque.

Les pores tentaculaires de la première paire sont situés entre les plaques orales et la première plaque brachiale ventrale : ils offrent deux écailles arrondies. Les pores suivants n'offrent qu'une seule écaille, grande et arrondie, dont la taille se réduit beaucoup vers la quatrième ou la cinquième paire, et qui disparaît ensuite.

Ophiocten hastatum, Lyman

Voir pour la bibliographie :

1898. Kœhler (**87**), p. 42, pl. vii, fig. 32 et 33.

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1896 : Stn. 698, profondeur 1846^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}. Cinq échantillons.
Campagne de 1897 : Stn. 863, profondeur 1940^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1902 : Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Quelques échantillons.

Les individus atteignent souvent une assez grande taille, et, dans la plupart, le diamètre du disque est de 10 à 11^{mm}; dans un exemplaire de la Stn. 738, ce diamètre est de 15^{mm}.

Les échantillons sont en général en assez bon état, mais les bras sont cassés près de la base.

Ophiocten scutatum, Kœhler

1898. *Ophiocten scutatum*, Kœhler (**87**), p. 44, pl. vii, fig. 30 et 31.

Campagne de 1898 : Stn. 1043, profondeur 88^{m}. Quatre échantillons.

Les exemplaires sont de très petite taille et le diamètre du disque varie entre 3,5 et 2,5^{mm}. Ils sont néanmoins très reconnaissables.

L'*O. scutatum* a été découverte par l'*Hirondelle* qui l'a rencontrée à la fois dans le golfe de Gascogne et dans les parages de Terre-Neuve. La *Princesse-Alice* l'a trouvée dans une station plus septentrionale.

Ophiocten sericeum, Ljungmann

Voir pour la bibliographie :

1900. Döderlein (**42**), p. 225.
1900. Grieg (**61**), p. 464.
1901. Kœhler (**89**), p. 101.
1902. Michailovsky (**125**), p. 492.
1903. Mortensen (**128**), p. 84.
1903. Nichols (**132**), p. 254.
1903. Norman (**140**), p. 407.
1904. Schmidt (**167**), p. 20.
1905. Nordgaard (**138**), p. 159.
1907. Kalichevsky (**76**), p. 17.
1907. Grieg (**69**), p. 20.
1907. Kœhler (**93**), p. 288.

Campagne de 1898 : Stn. 1020, profondeur 393^{m}. Deux échantillons.
Campagne de 1899 : Stn. 1070, profondeur 175^{m}. Deux échantillons.
Campagne de 1906 : Stn. 2442, profondeur 20^{m}. Quelques échantillons.

Grieg a distingué dans l'*O. sericeum* deux formes : l'une, plus robuste et plus grande, a les boucliers buccaux aussi longs que larges ou à peine plus longs que larges; les plaques brachiales sont petites et larges et le bord distal des premières plaques brachiales dorsales porte des papilles. La deuxième forme est plus petite : le diamètre du disque ne dépasse pas 9^{mm} et les bras sont minces; les boucliers buccaux sont plus longs que larges; enfin les premières plaques brachiales dorsales ne portent pas de papilles et les plaques ventrales sont rudimentaires.

J'ai cherché à retrouver ces deux formes distinctes dans les exemplaires recueillis par la *Princesse-Alice* chez lesquels le diamètre du disque varie entre 8 et 15^{mm}. Je constate seulement que les exemplaires ont les caractères de la deuxième forme de Grieg et à mesure qu'ils grandissent, les individus acquièrent des papilles sur le bord distal des premières plaques brachiales dorsales; les plaques ventrales s'élargissent et les boucliers buccaux se raccourcissent pour devenir à peu près aussi longs que larges. Je ne vois pas, en somme, de limite nette entre les deux formes de Grieg.

Distribution géographique.—L'*O. sericeum* est une espèce franchement arctique et qui est presque circumpolaire. On la connaît sur les côtes de l'Amérique du Nord et elle passe par le Grönland, le Spitzberg et la Nouvelle-Zemble, sur les côtes de la Sibérie où elle s'étend jusqu'au 142° Long. W., d'après les découvertes de l'Expédition polaire russe. Elle descend le long des côtes de Norvége jusqu'au Skagger-Rack qui est sa limite méridionale extrême. Son extension bathymétrique, très vaste aussi, est comprise entre 10 et 4578^{m}.

AMPHIURIDÉES

Ophiopholis aculeata, (Linné)

Voir pour la bibliographie :

1898. Kœhler (**87**), p. 46.
1899. Bidenkap (**18**), p. 100.
1900. Grieg (**61**), p. 264.
1900. Döderlein (**42**), p. 225.
1901. Hörring (**71**), p. 185.
1901. Rankin (**157**), p. 178.
1901. Whiteaves (**195**), p. 60.
1902. Michailovsky (**125**), p. 494.
1902. Grieg (**62**), p. 13.
1902. Pearcey (**144**), p. 312.
1902. Lönnberg (**102**), p. 28.
1903. Mortensen (**128**), p. 85.
1903. Nichols (**132**), p. 257.
1903. Norman (**140**), p. 407.
1903. Simpson (**169**), p. 41.
1904. L. Clark (**30**), p. 559, pl. v, fig. 24-27; pl. vii, fig. 41-42.
1904. Kemp (**77**), p. 195.
1905. L. Clark (**31**), p. 6.
1905. Nordgaard (**138**), p. 159.
1905. Schmidt (**168**), p. 246.
1907. Kœhler (**93**), p. 298.
1907. Grieg (**68**), p. 134.

Campagne de 1898 : Stn. 922, profondeur 343^{m}. Quelques petits échantillons. — Stn. 929, profondeur 25^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 939, profondeur 177^{m}. Un petit échantillon. — Stn. 941, profondeur 15^{m}. Un échantillon. — Stn. 947, profondeur 21^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 953, profondeur 29^{m}. Un échantillon. — Stn. 960, profondeur 394^{m}. Deux petits échantillons. — Stn. 970, profondeur 48^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 1012, profondeur 430^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1043, profondeur 650^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 1070, profondeur 175^{m}. Quatre échantillons. — Stn. 1074, profondeur 22^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1078, profondeur 40-70^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1906 : Stn. 2386, profondeur 20^{m}. Quelques petits échantillons. — Stn. 2534, littoral. Karlsö. Plusieurs échantillons. — Stn. 2632, profondeur 150^{m}. Cinq échantillons.

Campagne de 1907 : Stn. 2634, profondeur 41^{m}. Un échantillon.

L'*Ophiopholis aculeata* est une espèce si connue depuis longtemps et si fréquemment observée que je n'ai rien à dire à son sujet. Ainsi que l'a fait remarquer Grieg, il est probable que cette espèce, répandue dans toutes les parties boréales de l'Atlantique, se rencontre dans le Pacifique jusqu'au Japon et jusqu'aux côtes de Californie : une étude approfondie des *O. japonica, mirabilis, Caryi* et *Kennerlyi* montrerait sans doute que ces quatre espèces ne doivent pas être séparées de l'*O. aculeata*.

Ophiostigma africanum, Lyman

1882. *Ophiostigma africanum*, Lyman (**117**), p. 165, pl. xviii, fig. 17-19.

Campagne de 1901 : Stn. 1152, profondeur 52^{m}. Cinq échantillons. — Stn. 1203, profondeur 91^{m}. Deux échantillons.

Le diamètre du disque ne dépasse pas 2^{mm}.

Les exemplaires sont tout à fait conformes au type de Lyman qui provenait des îles du Cap-Vert.

Ophiopus arcticus, Ljungmann

Voir pour la bibliographie :

1900. Grieg (**61**), p. 266.
1902. Michailovsky (**125**), p. 532.
1902. Grieg (**62**), p. 13.
1903. Grieg (**64**), p. 30.
1903. Mortensen (**128**), p. 85.

Campagne de 1898 : Stn. 1040, profondeur 650^{m}. Deux échantillons.

Le diamètre du disque est respectivement de 6 et de 5^{mm}.

L'*O. arcticus* a été l'objet d'une étude très complète de Mortensen en 1893 (*Zeit. f. wiss. Zool.*, Bd. LVI, p. 506, pl. 25 et 26). Je n'ai rien à ajouter à la description de ce savant.

Distribution géographique. — L'*O. arcticus* est connue au Spitzberg, au Grönland, à Jan Mayen, aux îles Färoër, sur les côtes de Norvége, etc., et elle peut descendre à une profondeur de 1187^{m}.

Ophiactis abyssicola, (Sars)

Voir pour la bibliographie :

1898. Kœhler (**87**), p. 46, pl. v, fig. 17; pl. vi, fig. 18.
1902. Grieg (**62**), p. 12.
1903. Grieg (**64**), p. 29.
1904. Schmidt (**167**), p. 23.

Campagne de 1895 : Stn. 602, profondeur 1230^{m}. Un échantillon.

L'*Hirondelle* avait déjà capturé l'*O. abyssicola* dans des parages voisins de la Stn. 602.

Ophiactis Balli, Wyville Thomson

Voir pour la bibliographie :

1892. J. Bell (**15**), p. 123.
1892. Grieg (**58**), p. 16.
1895. Grieg (**59**), p. 9.
1896. Kœhler (**84**), p. 77, pl. iii, fig. 23 et 24.
1898. Kœhler (**87**), p. 46.
1899. Allen (**7**), p. 470.
1901. Kœhler (**89**), p. 102.
1902. Pearcy (**144**), p. 312.
1903. Grieg (**64**), p. 29.
1903. Nichols (**132**), p. 256.
1903. Simpson (**169**), p. 41.
1904. Kemp (**77**), p. 195.

Campagne de 1903 : Stn. 1463, profondeur 932^{m}. Deux échantillons. — Stn. 1525, profondeur 132^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1540, profondeur 140^{m}. Quelques échantillons.

C'est par suite d'une erreur d'étiquetage que j'ai mentionné l'*O. Balli* comme provenant de la Stn. 960; les exemplaires en question provenaient des campagnes de l'*Hirondelle* et je les avais signalés en 1898 (**87**, p. 46).

Distribution géographique. — L'*O. Balli* n'a pas été rencontrée plus bas que le golfe de Gascogne. Elle est fréquente dans les parages des îles Färoër et sur les côtes de Norvége, mais elle ne paraît pas pénétrer dans les régions arctiques proprement dites. Elle peut descendre jusqu'à 400^{m} de profondeur.

Ophiactis corallicola, Kœhler

(Pl. I, fig. 11 ; Pl. VII, fig. 4 et 5)

Voir pour la bibliographie :

1896. Kœhler (**84**), p. 75, pl. III, fig. 30.
1898. Kœhler (**87**), p. 42.
1906. Kœhler (**92**), p. 272.
1907. Kœhler (**93**), p. 310.

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674^{m}. Trois échantillons.

Campagne de 1895 : Stn. 550, profondeur 1385^{m}. Un échantillon. — Stn. 552, profondeur 1385^{m}. Un échantillon. — Stn. 575, profondeur 1165^{m}. Un échantillon. — Stn. 584, profondeur 845^{m}. Deux échantillons. — Stn. 602, profondeur 1230^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 616, profondeur 1022^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 698, profondeur 1846^{m}. Un échantillon. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1897 : Stn. 832, profondeur 1230^{m}. Cinq échantillons. — Stn. 837, profondeur 880^{m}. Quatre échantillons. — Stn. 838, profondeur 880^{m}. Deux échantillons. — Stn. 861, profondeur 1935^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1901 : Stn. 1092, profondeur 1743^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1116, profondeur 2165^{m}. Quatre échantillons. — Stn. 1193, profondeur 1311^{m}. Cinq échantillons. — Stn. 1223, profondeur 1642^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1248, profondeur 1500^{m}. Quatre échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1311, profondeur 1187^{m}. Un échantillon. — Stn. 1344, profondeur 1095^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1349, profondeur 1250^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1412, profondeur 2200^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1420, profondeur 2460^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1903 : Stn. 1450, profondeur 1804^{m}. Quelques petits échantillons.

Campagne de 1905 : Stn. 2111, profondeur 1998^{m}. Un échantillon.

Les exemplaires ne sont pas différents de ceux qui ont été capturés par le *Caudan*, par l'*Hirondelle* et par le *Talisman*.

La coloration des individus est généralement assez vive, mais variable : le disque est souvent rouge, parfois orangé, avec des taches foncées dans la partie centrale; les bras sont plus clairs et parfois tout à fait blancs.

Distribution géographique. — L'*O. corallicola,* qui est très abondante dans le golfe de Gascogne, a été trouvée par l'*Hirondelle* dans les parages des Açores. La *Princesse-Alice* l'a même rencontrée dans des stations plus méridionales, vers 15° et 16° Lat. N.

Ophiactis duplicata, (Lyman)

Voir pour la bibliographie :

1898. Kœhler (**87**), p. 49.
1899. Lütken et Mortensen (**112**), p. 142, pl. vi, fig. 1-3.
1907. Kœhler (**93**), p. 311.

Campagne de 1895 : Stn. 536, profondeur 2178^{m}. Deux échantillons. — Stn. 553, profondeur 1385^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 684, profondeur 1550^{m}. Un échantillon. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 832, profondeur 1230^{m}. Trois échantillons. — Stn. 833, profondeur 1230^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1901 : Stn. 1186, profondeur 660^{m}. Cinq échantillons.— Stn. 1190, profondeur 628^{m}. Trois échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Deux échantillons.— Stn. 1344, profondeur 1095^{m}. Un échantillon. — Stn. 1349, profondeur 1250^{m}. Un échantillon.

Ophiactis hirta, Lyman

1882. *Ophiactis hirta*, Lyman (**117**), p. 118, pl. xx, fig. 4-6.

Campagne de 1902 : Stn. 1344, profondeur 1095^{m}. Un échantillon.

Le diamètre du disque est de 3^{mm}; deux bras sont cassés à la base. L'exemplaire n'a que six bras, tandis que le type de Lyman, dont le disque mesurait 4^{mm} 3 de diamètre, avait sept bras. Tous les autres caractères sont bien conformes, sauf que le bord distal des boucliers buccaux est plus convexe dans l'exemplaire de la *Princesse-Alice*.

Ces différences ne sont pas assez importantes pour nécessiter une séparation spécifique, surtout quand il s'agit de formes représentées par un aussi petit nombre d'individus. Aussi, bien qu'elle provienne d'une région toute différente, je suis d'avis de réunir l'*Ophiactis* de la *Princesse-Alice* à l'*O. hirta*.

Le type a été recueilli par le *Challenger*, par 34° Lat. S. et 151° Long. E., à 400 brasses (732^{m}) de profondeur; l'échantillon de la *Princesse-Alice* provient des parages des Açores.

Ophiactis Lymani, Ljungmann

(Pl. xxviii, fig. 9 et 10)

1871. *Ophiactis Lymani*, Ljungmann (**99**), p. 629.
1882. — Lyman (**117**), p. 121.

Campagne de 1901 : Stn. 1203, profondeur 91m. Deux échantillons.

Ces deux exemplaires sont de très petite taille; dans le plus grand, le diamètre du disque est un peu inférieur à 2mm et les bras ont 10mm de longueur; dans le second, le diamètre du disque est à peine supérieur à 1mm.

Les bras, au nombre de six, sont inégaux.

Je ne crois pas devoir séparer cette Ophiure de l'*Ophiactis Lymani* dont Ljungmann a publié une description assez détaillée et à laquelle les échantillons recueillis par la *Princesse-Alice* se rapportent d'une manière assez satisfaisante.

La face dorsale du disque offre des plaques peu nombreuses et assez grosses, dont quelques unes portent un gros piquant surtout vers le bord du disque, mais on rencontre aussi quelques piquants vers le centre. Les boucliers radiaux, de grosseur moyenne, sont triangulaires, contigus en dehors sur une partie de leur longueur et séparés en dedans par une plaque triangulaire; leur longueur est un peu inférieure à la moitié du rayon du disque.

La face ventrale est couverte de petites plaques imbriquées qui n'offrent de piquants qu'à la périphérie du disque. Les fentes génitales sont étroites.

Les boucliers buccaux sont assez grands, pentagonaux, avec un angle proximal obtus et un bord distal très arrondi; ils sont un peu plus longs que larges. Les plaques adorales sont allongées, élargies en dehors, rétrécies en dedans; en dehors, chaque plaque est à peine séparée de sa congénère par la première plaque brachiale ventrale qui est fort petite. Les plaques orales sont très petites. Ljungmann ne mentionne qu'une seule papille buccale latérale squamiforme, mais, en dedans de la papille externe qui est effectivement grande et squamiforme, j'en observe une deuxième qui est plus petite et conique.

Les plaques brachiales dorsales sont très grandes et recouvrent une bonne partie de la face dorsale des bras. Elles sont arrondies, ovalaires, plus larges que longues, avec un bord distal très large et fortement convexe, et un bord proximal étroit.

La première plaque brachiale ventrale est extrêmement réduite. Les suivantes, de grosseur moyenne, sont pentagonales, un peu plus longues que larges.

Les plaques latérales, peu développées, portent quatre piquants courts, cylindriques et obtus. Les deux ventraux sont courts; le troisième est plus long et plus épais : sa longueur égale à peu près l'article; le quatrième est plus mince et plus court.

Ces piquants offrent à leur surface de très fines aspérités qui s'allongent un peu en divergeant à l'extrémité du piquant, surtout sur l'avant-dernier dorsal, et rappellent ainsi, comme Ljungmann le fait remarquer, la disposition qui est bien connue chez l'*Amphiura filiformis*.

L'écaille tentaculaire, unique, est grande et ovalaire, un peu allongée.

Le type de l'*O. Lymani* avait été trouvé aux Antilles par 40 brasses (73^{m}) de profondeur et n'avait jamais été revu depuis 1871.

Ophiactis profundi, Lütken et Mortensen

1899. *Ophiactis profundi*, Lütken et Mortensen (**112**), p. 140, pl. vi, fig. 4-6.

Campagne de 1905 : Stn. 2214, profondeur 914-650^{m}. Deux exemplaires.

Dans le plus grand individu, le diamètre du disque est de 3^{mm} 5; il n'est que de 2^{mm} dans le plus petit.

Je ne puis pas séparer ces deux *Ophiactis* de l'*O. profundi* décrite par Lütken et Mortensen et qui provenait des dragages de l'*Albatross* dans le Pacifique (4° Lat. N., 81° Long. W., profondeur 899 brasses [1645^{m}] et 0° 16' Lat. S., 90° Long. W., profondeur 551 brasses [1008^{m}]). Les seules différences que j'observe, sont que les plaques brachiales dorsales sont plus nettement triangulaires et ont les angles latéraux plus marqués, avec un bord distal moins arrondi dans les échantillons de la *Princesse-Alice* que dans ceux de l'*Albatross*.

Amphiura angularis, Lyman

1882. *Amphiura angularis*, Lyman (**117**), p. 134, pl. xxix, fig. 1-3.
1896. — Kœhler (**85**), p. 244.

Campagne de 1894 : Stn. 475, profondeur 552^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire est de très petite taille; le disque a un diamètre de 2^{mm} 25 et les bras ont une longueur de 13 à 14^{mm}.

La face ventrale est couverte d'écailles beaucoup plus petites et plus fines que sur la face dorsale, mais qui existent sur toute son étendue. Les boucliers buccaux sont aussi longs que larges; les plaques adorales sont grandes et très larges. Les piquants brachiaux sont au nombre de cinq; la première écaille tentaculaire est arrondie et non spiniforme.

Ce n'est qu'avec quelque doute que je rapporte à l'*A. angularis,* l'*Amphiura* de la Stn. 475. En effet, l'*A. angularis* est très voisine de l'*A. glabra* et mon échantillon ne correspond exactement ni à l'une ni à l'autre de ces deux espèces, sans doute parce qu'il est très jeune. La forme des boucliers buccaux et des plaques adorales, ainsi que la longueur des boucliers radiaux, me paraissent plus conformes aux caractères de l'*A. angularis;* en outre, le disque n'est pas échancré au niveau des bras comme chez l'*A. glabra*. Enfin Lyman a figuré la face ventrale de l'*A. angularis* couverte d'écailles fines, bien que dans le tableau des espèces du genre *Amphiura* il place l'*A. angularis* parmi les espèces à face ventrale nue ou portant des écailles rudimentaires.

Le *Challenger* a découvert l'*A. angularis* par 62° Lat. S. et 71° Long. E., dans une région éloignée de celle où la *Princesse-Alice* a rencontré cette espèce, et à la profondeur relativement faible de 150 brasses (274^{m}).

Amphiura Chiajei, Forbes

Voir pour la bibliographie :

1875. Ludwig (**103**), p. 550.
1892. J. Bell (**15**), p. 117.
1898. Kœhler (**87**), p. 50.
1898. Lönnberg (**101**), p. 50.
1899. Lo Bianco (**100**), p. 496.
1901. Todd (**180**), p. 365.
1902. Lönnberg (**102**), p. 28.
1903. Nichols (**132**), p. 255.
1903. Simpson (**169**), p. 41.
1903. Grieg (**64**), p. 27.
1906. Kœhler (**92**), p. 277.
1907. Kœhler (**93**), p. 299.

Campagne de 1893 : Stn. 344, profondeur 224^{m}. Quelques échantillons.

D'autres exemplaires d'*A. Chiajei* m'ont été remis, qui ne proviennent pas des campagnes de la *Princesse-Alice* et ont été capturés aux environs de Monaco.

Amphiura filiformis, (O.-F. Müller)

Voir pour la bibliographie :

1875. Ludwig (**103**), p. 548.
1892. J. Bell (**15**), p. 119.
1896. Marchisio (**119**), p. 4.
1898. Kœhler (**87**), p. 50.
1901. Hörring (**71**), p. 189.
1901. Todd (**180**), p. 365.
1902. Grieg (**62**), p. 13.
1902. Lönnberg (**103**), p. 28.
1902. Pearcy (**141**), p. 314.
1903. Nichols (**132**), p. 255.
1903. Simpson (**169**), p. 41.
1905. Kemp (**77**), p. 181.
1906. Kœhler (**92**), p. 272.
1907. Kœhler (**93**), p. 301.

Campagne de 1893 : Stn. 344, profondeur 224^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1894 : Stn. 475, profondeur 552^{m}. Bras détachés. — Stn. 503, profondeur 1262-748^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 634, profondeur 280^{m}. Deux échantillons.

Quelques exemplaires provenant des environs de Monaco ne font pas partie des collections de la *Princesse-Alice*. Ce sont ces exemplaires qui, se trouvant réunis à un envoi d'échantillons arctiques, m'avaient fait mentionner, dans ma note de 1901 (**89**, p. 102), l'*A. filiformis* aux Stations 1070 et 1074, c'est-à-dire au Spitzberg. Grieg a fait remarquer fort judicieusement (**65**, p. 13) qu'il devait y avoir une erreur, l'*A. filiformis* n'ayant jamais été signalée au Nord des îles Färoër.

J'attire particulièrement l'attention sur l'existence de l'*A. filiformis* à une profondeur relativement considérable comme celle de la Stn. 503. L'exemplaire recueilli par la *Princesse-Alice* est fort petit et le diamètre du disque ne dépasse pas 3^{mm}; mais il est bien caractérisé et il n'y a pas le moindre doute à avoir sur sa détermination.

Amphiura grandis, Kœhler

(Pl. xxvii, fig. 3 et 4)

1896. *Amphiura grandis,* Kœhler (**85**), p. 246.
1906. — Kœhler (**92**), p. 277.

Campagne de 1894 : Stn. 497, profondeur 2620^{m}. Un échantillon de grande taille.

Campagne de 1902 : Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Un échantillon dont le disque est petit, mais dont les bras sont très longs.

J'ai établi l'espèce d'après l'exemplaire de la Stn. 497, dont le disque était un peu détérioré, mais qui se trouvait cependant dans un état très suffisant pour permettre une description complète. J'ai d'ailleurs pu vérifier l'exactitude de ma description originale à l'aide de quelques spécimens recueillis par le *Talisman*.

L'espèce peut atteindre une grande taille et les bras sont toujours très longs. Dans l'exemplaire de la Stn. 497, le diamètre du disque est de 10^{mm}, et les bras dépassent 80^{mm} de longueur. Dans celui de la Stn. 1334, le disque n'a que 5^{mm} de diamètre; les bras sont très circonvolutionnés et leur longueur est difficilement appréciable, mais elle me paraît atteindre 70^{mm}.

Le disque est assez fortement échancré dans les espaces interradiaux. La face dorsale est couverte d'écailles petites et imbriquées; dans l'exemplaire de la Stn. 497, la région centrale est un peu endommagée et les plaques ont été en partie enlevées, mais il ne semble pas qu'il y avait des plaques primaires distinctes. Les boucliers radiaux sont petits, minces, deux fois et demie plus longs que larges : leur longueur est moindre que le demi-rayon du disque; ils sont séparés sur toute leur longueur. La face ventrale offre, autant qu'on peut en juger d'après l'état de l'échantillon, des écailles semblables à celles de la région dorsale, mais plus petites. Les fentes génitales sont larges.

Les boucliers buccaux sont ordinairement plus longs que larges; l'angle interne est arrondi; la région distale s'avance dans l'espace interbrachial correspondant sous forme d'un lobe plus ou moins proéminent et les côtés externes sont arrondis. Les plaques adorales, presque triangulaires, sont grandes, adossées par leurs bords internes qui sont très étroits; les bords externes sont grands, légèrement arrondis. Les plaques orales sont deux fois et demie plus longues que larges.

Les papilles buccales sont au nombre de trois. L'interne est grosse, large et forte, adossée à sa congénère. La deuxième, qui s'élève au-dessous de l'insertion du tentacule buccal, est allongée, cylindrique, dressée, à pointe émoussée. La longueur de cette papille la fait ressembler beaucoup plus à un piquant qu'à une papille ordinaire d'*Amphiura*. Sur un plan supérieur, on peut voir une papille intercalaire, qui est conique, élargie et à pointe émoussée.

Les plaques brachiales dorsales sont plus larges que longues avec les deux côtés proximal et distal convexes; dans la première moitié du bras, le côté distal est moins convexe que le côté proximal, ensuite les deux côtés sont aussi convexes l'un que l'autre. Toutes ces plaques sont contiguës.

Les plaques brachiales ventrales sont aussi longues que larges, sauf la première qui est un peu plus longue que large; les premières sont pentagonales avec un angle proximal obtus; le côté distal est légèrement convexe et les bords latéraux sont droits. Les plaques suivantes deviennent carrées. Toutes ces plaques sont contiguës.

Les plaques latérales, proéminentes, portent cinq piquants. Le premier piquant ventral atteint à peu près la même longueur que l'article correspondant; le deuxième est un peu plus long, puis la longueur décroît progressivement à partir du troisième

jusqu'au premier piquant dorsal qui est plus court que l'article. Tous ces piquants sont coniques, renflés à la base, à pointe émoussée; leur surface est rugueuse et même le deuxième piquant ventral se termine parfois par une petite pointe oblique. Sur quelques-uns des quinze ou vingt premiers articles, on trouve un piquant ventral supplémentaire très court, qui porte alors à six le nombre des piquants sur ces articles.

Il existe deux écailles tentaculaires très petites.

Couleur de l'échantillon en alcool : gris-brun clair.

Rapports et différences. — L'*A. grandis* offre quelques affinités avec les *A. bellis, lanceolata, angularis* et *Otteri*. Ses dimensions doivent d'abord l'écarter des deux premières; elle diffère en outre de l'*A. bellis* par la forme des pièces buccales ainsi que par le nombre des piquants brachiaux et de l'*A. lanceolata* par les dimensions relatives du disque et des bras, par les piquants brachiaux inégaux et par les plaques ventrales du disque, qui sont nulles ou rudimentaires dans cette première espèce.

L'*A. angularis* atteint presque la taille de l'*A. grandis*, mais elle ne possède qu'une seule écaille tentaculaire et ses boucliers buccaux sont arrondis.

Chez l'*A. Otteri*, le diamètre du disque est de 11^{mm}. La description de Ljungmann n'étant pas accompagnée de figures, il est assez difficile de reconnaître l'Ophiure qu'il a décrite : toutefois elle s'écarte de l'*A. grandis* par la forme recourbée du premier piquant ventral et par les contours des pièces buccales.

L'*A. grandis* a été découverte par la *Princesse-Alice* dans le golfe de Gascogne; le *Talisman* l'a rencontrée plus au Sud, dans les parages des Canaries et des îles du Cap-Vert.

Amphiura grandisquama, Lyman

1869. *Amphiura grandisquama*, Lyman (**113**), p. 334.
1896. — *longispina*, Kœhler (**85**), p. 211.
1898. — — Kœhler (**87**), p. 52, pl. ix, fig. 45 et 46.
1899. — *grandisquama*, Verrill (**192**), p. 26.
1899. — — Verrill (**193**), p. 310.
1906. — *longispina*, Kœhler (**92**), p. 278.
1907. — *grandisquama*, Kœhler (**93**), p. 301.

Campagne de 1894 : Stn. 475, profondeur 552^{m}. Un échantillon. — Stn. 503, profondeur 1262-748^{m}. Six échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 838, profondeur 880^{m}. Trois échantillons. — Stn. 866, profondeur 599^{m}. Trois petits échantillons.

Les exemplaires de la Station 503 ne sont pas en très bon état.

J'ai déjà eu l'occasion (**93**, p. 301) de dire qu'après avoir pu étudier un exemplaire d'*A. grandisquama* donné par Lyman au Muséum de Paris, j'avais reconnu l'identité de cette espèce avec mon *A. longispina*. Cette dernière dénomination doit donc disparaître.

La description de l'*A. grandisquama* publiée par Verrill en 1899 (**192**, p. 26) est plus correcte que celle de Lyman. Cet auteur indique plus nettement les caractères du premier piquant brachial : il remarque que sa longueur peut atteindre celle de deux articles brachiaux et qu'il est parfois recourbé, ainsi que je l'ai décrit et figuré.

Les exemplaires décrits par Verrill provenaient des côtes de Floride mais ne dépassaient pas une profondeur de 262 brasses (479^{m}). L'*A. grandisquama* se trouve donc dans les deux régions, orientale et occidentale, de l'Atlantique.

Amphiura Richardi, Kœhler

(Pl. xxvii, fig. 1 et 2)

1896. *Amphiura Richardi*, Kœhler (**85**), p. 245.
1906. — Kœhler (**92**), p. 279.

Campagne de 1895 : Stn. 578, profondeur 1165^{m}. Un échantillon. — Stn. 602, profondeur 1230^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 743, profondeur 1494^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire de la Station 578 a le disque fortement endommagé. Celui de la Station 602 est en bon état et m'a servi de type pour établir l'espèce : le disque a 10^{mm} de diamètre et les bras ont 90^{mm} de longueur. L'échantillon de la Station 743 est un peu plus petit et le diamètre du disque est de 8^{mm}.

Depuis l'époque où j'ai publié la description de l'*A. Richardi,* j'ai eu l'occasion d'examiner un exemplaire recueilli par le *Talisman* et je puis compléter ma description sur quelques points.

Le disque est aplati sur ses deux faces et échancré dans les espaces interradiaux. La face dorsale est couverte d'écailles de dimensions moyennes, imbriquées, parmi lesquelles on ne distingue pas de plaques primaires plus grosses. Les boucliers radiaux sont trois fois plus longs que larges et leur longueur est presqu'égale au demi-rayon du disque; ils sont divergents et séparés sur toute leur longueur, à l'extrémité par une seule plaque, et, sur le reste de leur étendue, par deux ou trois plaques plus grandes que les autres plaques de la face dorsale du disque. La face ventrale est à peu près complètement nue : on n'y observe de plaques que vers la périphérie, et celles-ci deviennent très rares, ou font complètement défaut, sur le reste de cette face. Les fentes génitales sont bien apparentes.

Les boucliers buccaux sont un peu plus longs que larges, en forme de losange à côtés un peu convexes. Les plaques adorales ont la forme d'un triangle dont la base excavée, qui correspond à leur côté interne, se moule sur le contour du bouclier buccal et dont le sommet est tronqué et arrondi; ces plaques ne sont pas contiguës par leur angle interne. Les plaques orales, qui font suite directement aux boucliers buccaux, sont deux fois plus longues que larges. Les papilles buccales sont au nombre de trois de chaque côté. L'externe est grosse, élargie, conique, à pointe émoussée; l'interne est grande et large, adossée à sa congénère à l'extrémité de la mâchoire. On aperçoit en outre, entre ces deux papilles et sur un plan supérieur, une autre papille plus petite, conique et pointue.

Les plaques brachiales dorsales sont plus larges que longues; le bord distal, convexe, est beaucoup plus large que le bord proximal; elles sont toutes contiguës.

La première plaque brachiale ventrale est trapézoïdale, un peu plus longue que large, avec le bord proximal élargi et convexe. Les suivantes sont pentagonales, avec un angle proximal obtus qui devient tronqué au delà du disque; elles sont d'abord aussi larges que longues, puis elles deviennent un peu plus longues que larges; elles sont toutes contiguës.

Les plaques latérales, peu saillantes, portent trois piquants égaux, un peu plus longs que l'article correspondant, épais, forts, arrondis au sommet, larges à la base; il y a parfois quatre piquants sur les premiers articles.

Il existe deux écailles tentaculaires, l'externe un peu plus grande que l'interne.

Le disque des individus en alcool offre une coloration grise; les bras sont blancs.

Rapports et différences. — L'*A. Richardi* se distingue, par sa grande taille, des *Amphiura* s. str. ayant la face ventrale nue et possédant à la fois deux écailles tentaculaires et trois piquants brachiaux.

L'*A. Richardi* a été retrouvée par le *Talisman* dans le golfe de Gascogne.

Amphiura squamata, (Delle Chiaje)

[*Amphiura elegans*, (Leach)]

Voir pour la bibliographie :

1892. J. Bell (**15**), p. 119 *(A. elegans)*.
1892. Grieg (**58**), p. 13.
1904. L. Clark (**30**), p. 560, pl. vi, fig. 33 et 34; pl. viii, fig. 43 et 44.

Et ajouter les nombreux auteurs qui ont étudié les faunes échinodermiques de l'Atlantique boréal et de la Méditerranée.

Campagne de 1893 : Stn. 358, littoral. Quatre échantillons.
Campagne de 1898 : Stn. 1043, profondeur 88^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1904 : Stn. 1702, littoral. Trois échantillons.

Tous ces exemplaires sont de fort petite taille et le diamètre de leur disque varie entre 1 et 2^{mm}.

Ludwig[1] a donné d'intéressants renseignements sur le cosmopolitisme de cette espèce.

J'ai déjà eu occasion de dire (**93**, p. 305) que l'*A. tenera* Lütken ne pouvait pas être séparée de l'*A. squamata*.

Amphiura Sundevalli, Müller et Troschel

(Amphiura Holbölii, Lütken)

Voir pour la bibliographie :

1900. Grieg (**61**), p. 265.
1901. Rankin (**157**), p. 178.
1901. Whiteaves (**195**), p. 59.
1902. Michailovsky (**125**), p. 493.
1903. Mortensen (**128**), p. 85.
1907. Grieg (**68**), p. 133.
1907. Grieg (**69**), p. 4.

Campagne de 1906 : Stn. 2500, profondeur 250^{m}. Deux échantillons.

Dans l'un des deux exemplaires, qui est en très bon état, le diamètre du disque atteint 9^{mm}; l'autre est plus petit et le diamètre ne mesure que 7^{mm} : ses bras sont cassés près de la base.

L'*A. Sundevalli* est une espèce franchement arctique qu'on connaît au Spitzberg, au Grönland, dans la mer de Behring et sur les côtes de la Sibérie.

Amphiura tenuispina, Ljungmann

Voir pour la bibliographie :

1898. Kœhler (**87**), p. 53, pl. VI, fig. 22 et 23.
1904. Schmidt (**167**), p. 23.

Campagne de 1905 : Stn. 2210, profondeur 1229^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire est réduit au seul disque dont le diamètre est de 2^{mm} 5, et les bras sont tous cassés à leur base; néanmoins, il est bien reconnaissable et il est conforme à la description et aux figures que j'ai publiées en 1898, sauf qu'une des cinq plaques primaires manque.

L'*Hirondelle* avait déjà rencontré l'*A. tenuispina* dans les parages des Açores.

[1] *Ophiurideen der Hamburger Magalhaensichen Sammelreise*, p. 19 et 22.

Amphilepis norvegica, (Ljungmann)

Voir pour la bibliographie :

1893. Grieg (**58**), p. 16.
1895. Marenzeller (**122**), p. 139, pl. 1, fig. 4. *(A. florifera).*
1896. Kœhler (**84**), p. 74.
1901. Kœhler (**89**), p. 102.
1902. Grieg (**62**), p. 11.
1903. Grieg (**64**), p. 28.
1905. Nordgaard (**138**), p. 159.
1907. Kœhler (**93**), p. 298.

Campagne de 1898 : Stn. 922, profondeur 343m. Un échantillon.

L'exemplaire est de petite taille et les bras sont cassés près du disque.

Distribution géographique. — L'*A. norvegica* est surtout connue sur les côtes de Norvége où on la trouve entre 76 et 760m; mais elle s'étend beaucoup plus au Sud puisque je l'ai draguée dans le golfe de Gascogne par 650 et 960m de profondeur et que Ljungmann la signale sur les côtes du Portugal entre 550 et 790 brasses (1006 et 1445m); enfin le *Challenger* et l'*Albatross* ont dragué cette espèce sur les côtes de l'Amérique du Nord entre 547 et 1608 brasses (1000 et 2942m).

Ophionereis reticulata, Lütken

Voir pour la bibliographie :

1896. L. Clark (**25**), p. 412.
1898. Graves (**52**), p. 8.
1899. Verrill (**192**), p. 30.
1901. L. Clark (**28**), p. 340.
1901. L. Clark (**29**), p. 246.
1907. Kœhler (**93**), p. 315.

Campagne de 1897 : Stn. 882, profondeur 98m. Un échantillon.

L'exemplaire est de petite taille et le diamètre du disque n'a que 5mm.

L'*O. reticulata* n'avait encore été rencontrée que dans les régions chaudes de l'Amérique et n'était pas connue sur les côtes orientales de l'Atlantique.

Ophiopsila aranea, Forbes

Voir pour la bibliographie :

1875. Ludwig (**103**), p. 550.
1894. Kœhler (**81**), p. 414.
1895. Marenzeller (**122**), p. 141.
1899. Lo Bianco (**100**), p. 147.
1906. Kœhler (**92**), p. 271.
1907. Kœhler (**93**), p. 313.

Campagne de 1905 : Stn. 2034, profondeur 185m. Un échantillon.

J'ai déjà eu l'occasion de faire remarquer que cette espèce, qu'on avait cru spéciale à la Méditerranée, avait été trouvée par le *Travailleur* et le *Talisman* hors de cette mer et dans ces mêmes parages des Açores où la *Princesse-Alice* l'a rencontrée.

OPHIACANTHIDÉES

Ophiacantha abyssicola, G.-O. Sars

Voir pour la bibliographie :

1906. Kœhler (**92**), p. 287.

Campagne de 1897 : Stn. 837, profondeur 880m. Un très petit échantillon.
Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440m. Quelques échantillons.

L'*O. abyssicola* existe dans toutes les mers du Nord de l'Europe et de l'Asie, mais elle peut descendre au Sud jusqu'au niveau des Açores où elle a été rencontrée par le *Talisman*, par l'*Hirondelle* et par la *Princesse-Alice* : elle a été trouvée également dans plusieurs stations du golfe de Gascogne par le *Talisman*, l'*Hirondelle* et le *Caudan*. Elle vit à des profondeurs comprises entre 35 et 1700m.

L'*O. abyssicola* existe aussi sur les côtes orientales de l'Amérique du Nord où Verrill, qui l'avait considérée comme nouvelle et l'avait décrite sous le nom d'*O. millespina,* l'a draguée entre 100 et 1917 brasses (183 et 3508m).

Ophiacantha aristata, Kœhler

(Pl. xxvi, fig. 5 et 6)

1896. *Ophiacantha aristata*, Kœhler (**84**), p. 84, pl. iv, fig. 43 et 44.
1906. — Kœhler (**93**), p. 288.
1907. — Kœhler (**93**), p. 317.

Campagne de 1897 : Stn. 874, profondeur 1260^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1901 : Stn. 1092, profondeur 1743^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1344, profondeur 1095^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1349, profondeur 1250^{m}. Plusieurs échantillons.

Campagne de 1904 : Stn. 1727, profondeur 1575^{m}. Un échantillon.

Le diamètre du disque arrive dans certains individus de la Station 1349 à 9^{mm}, mais il est ordinairement plus petit et varie entre 6 et 8^{mm}; dans les spécimens des autres stations, il ne dépasse guère 3 à 4^{mm}.

J'ai dit, en décrivant l'espèce d'après un individu unique, que les bâtonnets de la face dorsale du disque étaient terminés par une couronne de spinules; en général, ces spinules sont plus fortes que celles que j'ai représentées (**84**, pl. iv, fig. 43) et souvent l'extrémité du bâtonnet offre quatre prolongements en forme de croix de Malte, dont chacun porte quelques spinules. Je donne ici un dessin de quelques-uns de ces bâtonnets (Pl. xxvi, fig. 6). Je représente également deux écailles tentaculaires (Fig. 5) qui sont bien différentes de celles de l'*O. aspera,* ainsi que j'ai eu l'occasion de le faire remarquer en signalant cette dernière espèce parmi les Ophiures du Muséum (**93**, p. 316).

Le type de l'*O. aristata* provient du golfe de Gascogne où je l'ai dragué à bord du *Caudan*. Le *Talisman* a rencontré cette espèce entre le 45° et le 22° Lat. N. et la *Princesse-Alice* entre le 42° et le 27° Lat. N.

Ophiacantha bidentata, (Retzius)

(Ophiacantha spinulosa, Müller et Troschel)

(Pl. VI, fig. 3)

Voir pour la bibliographie :

1898. Kœhler (**87**), p. 55.
1900. Grieg (**61**), p. 267.
1901. Hørring (**71**), p. 185.
1901. Rankin (**157**), p. 179.
1901. Whiteaves (**195**), p. 60.
1902. Michailovsky (**125**), p. 495.
1903. Mortensen (**128**), p. 86.
1903. Norman (**140**), p. 407.
1905. L. Clark (**31**), p. 7.
1905. Nordgaard (**138**), p. 159.
1905. Schmidt (**167**), p. 24.
1906. Kœhler (**92**), p. 289.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 20.
1907. Grieg (**68**), p. 134.
1907. Grieg (**69**), p. 21.

Campagne de 1898 : Stn. 960, profondeur 394^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 976, profondeur 186^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 997, profondeur 102^{m}. Deux échantillons. — Stn. 1012, profondeur 430^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 1020, profondeur 393^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 1040, profondeur 650^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1906 : Stn. 2442, profondeur 20^{m}. Deux échantillons.

Tous les exemplaires de la *Princesse-Alice* proviennent des régions arctiques, entre le 65° et le 80° Lat. N.

Distribution géographique. — L'*O. bidentata* est surtout une espèce arctique qu'on connaît sur les côtes orientales de l'Amérique du Nord où elle descend jusqu'à 33° Lat. N.; elle passe de là au Grönland, au Spitzberg, à la Nouvelle-Zemble, aux côtes de la Sibérie où l'Expédition polaire russe l'a rencontrée jusqu'au 147° Long. E. (**76**, p. 20). Elle peut descendre assez loin vers le Sud puisque le *Caudan* l'a observée dans le Golfe de Gascogne et l'*Hirondelle* dans les parages des Açores, mais alors elle ne se montre qu'à une assez grande profondeur.

L'extension bathymétrique de l'*O. bidentata* est d'ailleurs très vaste et Grieg indique comme limites extrêmes les profondeurs de 4 et de 4578^{m}.

Ophiacantha composita, Kœhler

Voir pour la bibliographie :

1906. Kœhler (**92**), p. 289.
1907. Kœhler (**93**), p. 317.

Campagne de 1896 : Stn. 738, profondeur 1919^{m}. Quelques échantillons.
Campagne de 1902 : Stn. 1318, profondeur 3018^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1904 : Stn. 1727, profondeur 1575^{m}. Un échantillon.

Tous les exemplaires sont de petite taille et le diamètre du disque ne dépasse pas 5^{mm}. Ils sont très conformes à ceux que le *Talisman* a recueillis.

Distribution géographique.— L'*O. composita* a été recueillie par la *Princesse-Alice* dans des parages voisins de ceux où le *Talisman* l'avait rencontrée.

J'ai déjà eu l'occasion de dire que cette espèce, trouvée par l'*Investigator* et par le *Siboga* dans l'Océan Indien, avait une aire de répartition géographique très vaste (**92**, p. 291).

Ophiacantha crassidens, Verrill

(Pl. xxvi, fig. 9, 10 et 11)

1885. *Ophiacantha crassidens*, Verrill (**187**), p. 152.
1885. — Verrill (**188**), p. 547.

Campagne de 1896 : Stn. 703, profondeur 1360^{m}. Quatre échantillons.
Campagne de 1902 : Stn. 1344, profondeur 1095^{m}. Trois échantillons.

Le diamètre du disque varie de 8 à 12^{mm}; les bras sont cassés à quelque distance de la base dans la plupart des exemplaires; leur longueur est de 30^{mm} environ chez un individu dont le disque a un diamètre de 8^{mm}.

Bien que la description de Verrill soit très courte et ne soit pas accompagnée de figures, je ne crois pas me tromper en rapportant ces Ophiures à l'*Ophiacantha crassidens*.

Le disque est arrondi. La face dorsale offre des écailles distinctes qui portent de petits piquants peu serrés, dressés, assez épais et à extrémité obtuse. Leur surface est rugueuse et à l'extrémité du piquant les rugosités se transforment en petites aspérités. Les boucliers radiaux sont généralement distincts, mais ils sont très petits et largement séparés par plusieurs rangées de plaques.

La face ventrale est couverte de plaques en grande partie dépourvues de piquants, ceux-ci ne se montrant guère qu'à la périphérie du disque. Les fentes génitales sont assez larges.

Les boucliers buccaux, de grosseur moyenne, sont triangulaires, un peu plus larges que longs, avec l'angle proximal assez aigu, les bords latéraux légèrement excavés et le côté distal arrondi. Les plaques adorales sont courtes et larges. Les plaques orales sont basses et un peu élargies. Les papilles buccales latérales sont au nombre de trois; l'interne est extrêmement développée : elle est large, obtuse et elle recouvre la papille terminale impaire qui est elle-même extrêmement grande. La deuxième, quoique plus petite, est encore assez grosse; la papille externe est conique et amincie.

Les plaques brachiales dorsales sont petites, triangulaires avec le bord distal convexe; elles sont séparées dès la base du bras.

La première plaque brachiale ventrale est petite et quadrangulaire. Les suivantes sont assez grandes, triangulaires, plus larges que longues, avec le bord distal convexe; elles sont séparées à partir de la deuxième.

Les plaques latérales portent sept piquants assez forts et assez courts; le premier ventral est égal à l'article et la longueur augmente jusqu'au sixième piquant qui est égal à deux ou deux articles et demi; le septième est plus court. Ces piquants sont en général lisses, mais les piquants ventraux offrent, au-delà du disque, des denticulations qui apparaissent surtout sur leur bord proximal.

L'écaille tentaculaire est grosse, ovalaire et obtuse.

Le type de Verrill a été dragué au cap Hatteras par 843 brasses de profondeur (1552^{m}). L'*O. crassidens* se montre donc sur les deux côtés de l'Atlantique.

Ophiacantha cuspidata, Lyman

1882. *Ophiacantha cuspidata*, Lyman (**117**), p. 191, pl. xv, fig. 9 et 10; pl. xli, fig. 12-14.

Campagne de 1902 : Stn. 1420, profondeur 2460^{m}. Deux échantillons.

Les diamètres respectifs du disque sont de 7 et 11^{mm}.

Les individus sont tout à fait conformes à la description de Lyman et il y a bien deux écailles sur la première paire de pores tentaculaires brachiaux. Les piquants sont faiblement échinulés, beaucoup moins que sur le dessin de Lyman où les denticulations sont certainement exagérées, car Lyman dit que les piquants sont « set with fine thorns ».

Le type du *Challenger* provient de l'île de l'Ascension par 430 brasses (787^{m}) de profondeur.

Ophiacantha hirsuta, Lyman

1875. *Ophiacantha hirsuta*, Lyman (**115**), p. 12, pl. II, fig. 21-27.
1882. — Lyman (**117**), p. 198.
1907. — Kœhler (**93**), p. 319.

Campagne de 1901 : Stn. 1236, profondeur 1500m. Un échantillon.

L'exemplaire est petit et en assez mauvais état. Le disque, dont le diamètre n'est que de 5mm, est endommagé et les bras sont cassés près de la base.

Je ne vois deux écailles tentaculaires que sur les trois ou quatre premiers articles brachiaux; au-delà il n'y en a qu'une seule, très grosse. A part cela, l'exemplaire est bien conforme à la description de Lyman.

L'*O. hirsuta* a été draguée par le *Blake* dans les Antilles entre 100 et 175 brasses (183 et 320m).

Ophiacantha lineata, Kœhler

(Pl. xxv, fig. 6, 7 et 8)

1896. *Ophiacantha lineata*, Kœhler (**85**), p. 247.

Campagne de 1895 : Stn. 578, profondeur 1165m. Trois échantillons.

L'un des exemplaires est très complet. Dans le plus grand, le diamètre du disque est de 6mm, et les bras ont 30mm de longueur.

Le disque est garni sur les deux faces de bâtonnets disposés très régulièrement, ayant tous la même taille et la même hauteur et très serrés; ces bâtonnets sont terminés par une couronne de cinq ou six spinules. Les boucliers radiaux ne sont pas visibles. Les fentes génitales sont bien distinctes.

Les boucliers buccaux sont à peu près aussi larges que longs et ils offrent un lobe distal plus ou moins proéminent; les angles latéraux sont arrondis et les côtés proximaux sont droits; ils forment, en se réunissant, un angle très obtus. Les plaques adorales, deux fois plus longues que larges, sont recourbées; elles sont élargies en dehors et ont une tendance à séparer le bouclier buccal de la première plaque brachiale latérale. Les papilles buccales sont assez grandes, allongées, cylindriques, amincies à l'extrémité; elles sont au nombre de trois ou parfois quatre de chaque côté; une papille impaire, un peu plus grande, termine la mâchoire : elles sont toutes couvertes de très fines aspérités pointues. Les deux papilles externes sont parfois un peu plus larges que les autres.

Les plaques brachiales dorsales sont petites, triangulaires, plus larges que longues, avec un côté distal arrondi; elles sont séparées l'une de l'autre à partir de la première : l'intervalle qui les sépare est un peu inférieur à leur longueur.

La première plaque brachiale ventrale est petite, triangulaire, avec les côtés arrondis. Les suivantes sont très grandes, pentagonales et un peu plus larges que longues, puis elles deviennent aussi larges que longues; l'angle proximal est tronqué, le côté distal est très développé et fortement convexe. Les plaques ventrales sont contiguës, sauf vers l'extrémité des bras, où elles s'écartent l'une de l'autre.

Les plaques latérales sont très proéminentes et ont le bord libre renflé. Elles portent huit ou neuf piquants dont la longueur augmente assez régulièrement du premier ventral au dernier dorsal : les trois premiers sont subégaux et la longueur du premier piquant dorsal est égale ou supérieure à deux articles. Les piquants ventraux sont courts et larges; les piquants dorsaux sont allongés, minces et effilés; les deux rangées restent séparées sur la ligne médiane dorsale à la base des bras. Tous sont garnis de denticulations, fines sur les piquants dorsaux et plus fortes sur les ventraux.

Les plaques brachiales et surtout les plaques ventrales, offrent à leur surface des stries transversales, recourbées et irrégulièrement parallèles, qui sont surtout développées dans la partie distale des plaques. Ces stries sont un peu moins marquées sur les plaques dorsales.

L'écaille tentaculaire, unique, est large et arrondie à l'extrémité; elle porte sur son bord libre quelques spinules pointues, dont le nombre et la grandeur peuvent d'ailleurs varier. La présence de ces spinules donne à ces écailles un aspect lobé qui rappelle un peu celui que Lyman a représenté chez l'*O. aspera,* quoique beaucoup moins marqué que dans cette dernière espèce.

Rapports et différences.— L'*O. lineata* se rapproche notamment de l'*O. cuspidata* Lyman dont elle diffère surtout par ses écailles tentaculaires plus grandes, légèrement échinulées et au nombre d'une seule sur les pores tentaculaires de la première paire. De plus, les papilles buccales ne se disposent jamais en papilles dentaires, structure qui existe chez l'*O. cuspidata* et qui a fait ranger par Verrill cette espèce dans son genre *Ophientodia*.

Ophiacantha Valenciennesi, Lyman

(Pl. VI, fig. 2)

Voir pour la bibliographie :

1906. Kœhler (**92**), p. 292.
1907. Kœhler (**93**), p. 321.

Campagne de 1895 : Stn. 584, profondeur 845^{m}. Deux échantillons.

Le diamètre du disque est de 11^{mm} dans les deux exemplaires; les bras sont presque tous cassés à une certaine distance du disque. Dans l'un des individus, le

disque est arrondi, et dans l'autre il fait saillie dans les espaces interradiaux ; dans ce dernier le disque est cassé en deux.

J'avais d'abord cru que cette *Ophiacantha* appartenait à une espèce nouvelle que j'ai décrite, en 1896, sous le nom d'*O. rufescens* (**85**, p. 249). En effet, les deux individus de la *Princesse-Alice* s'écartent du type de Lyman par la présence de deux grosses papilles, au lieu d'une seule, sur le pore tentaculaire buccal et par une forme différente des boucliers buccaux dont le bord distal est seulement fortement convexe. Or, j'ai eu, depuis cette époque, l'occasion d'examiner des *O. Valenciennesi* recueillies par le *Siboga* et par le *Talisman* et j'ai pu constater que cette espèce offre certaines variations portant sur le nombre des papilles élargies qui recouvrent le pore buccal et sur la forme des boucliers buccaux dont le bord externe peut être plus ou moins saillant. Il n'y a donc pas lieu de maintenir l'espèce que j'avais cru devoir distinguer en 1896.

La couleur des individus vivants est d'un brun-violacé.

J'ai déjà eu l'occasion (**92**, p. 293) de faire remarquer certaines particularités de l'extension géographique et aussi bathymétrique de l'*O. Valenciennesi*. Le *Siboga* l'a trouvée dans les îles de la Sonde entre 204 et 1901^{m}. Elle a été retrouvée par le *Talisman* dans les parages des Açores et des îles du Cap-Vert, entre 640 et 1440^{m}. C'est également aux Açores que la *Princesse-Alice* l'a capturée. Le cosmopolitisme de cette espèce explique les variations qu'elle présente et qui peuvent induire en erreur pour sa détermination.

Ophiacantha veterna, Kœhler

(Pl. xxix, fig. 3 et 4)

1907. *Ophiacantha veterna*, Kœhler (**94**), p. 41.

Campagne de 1902 : Stn. 1412, profondeur 2200^{m}. Un échantillon. — Stn. 1420, profondeur 2460^{m}. Trois échantillons.

Campagne de 1905 : Stn. 2048, profondeur 1968^{m}. Un échantillon.

Le diamètre du disque mesure de 7 à 8^{mm}; les bras sont longs et dépassent 40^{mm}.

Le disque est plus ou moins échancré dans les espaces interradiaux. La face dorsale offre dix côtes radiales saillantes, très écartées l'une de l'autre dans chaque paire où elles sont presque parallèles. Elle est couverte de petits grains rugueux, serrés, qui s'allongent à peine en bâtonnets extrêmement courts; ces grains se retrouvent sur les côtes radiales. Ils passent également à la face ventrale où ils sont un peu plus petits et dont ils couvrent à peu près toute l'étendue.

Les fentes génitales sont très apparentes.

Les boucliers buccaux sont assez grands, triangulaires ou presque demi-circulaires, avec un angle proximal très obtus et un côté distal très convexe se reliant par des angles arrondis aux bords latéraux. Les plaques adorales sont épaisses et fortes, légèrement recourbées en croissant, deux fois et demie plus longues que larges; elles ne sont pas élargies en dehors et ne séparent point le bouclier buccal de la première plaque brachiale latérale. Les plaques orales sont assez élevées, triangulaires. Les papilles buccales latérales sont disposées très irrégulièrement et varient non seulement d'un individu à l'autre, mais aussi chez le même individu sur les côtés d'un même angle buccal. On observe généralement quatre papilles le long des plaques orales; les deux internes sont coniques et pointues, les deux externes sont plus fortes, cylindriques, arrondies à l'extrémité. Indépendamment de ces papilles, on en trouve quelques autres surnuméraires dont le nombre et la position n'ont rien de régulier. Tantôt on observe une ou deux papilles intercalées entre les papilles principales, un peu plus petites qu'elles, et, en général, dirigées obliquement vers la face dorsale; ou bien on voit une ou deux papilles insérées au point de réunion des plaques orales et adorales ou encore on en trouve sur la face ventrale des plaques orales. Ces deux sortes de papilles supplémentaires peuvent d'ailleurs se rencontrer simultanément du même côté. Il y a toujours une papille terminale impaire plus forte que les voisines.

Les deux premières plaques brachiales dorsales sont rectangulaires, avec le bord proximal plus étroit. Les suivantes sont triangulaires avec le bord distal convexe et un angle proximal d'abord aigu; elles sont aussi larges que longues. Au delà de la quatrième ou de la cinquième, les plaques s'allongent un peu et prennent une forme en cloche qui rappelle quelque peu celle que l'on connaît chez l'*O. abyssicola,* c'est-à-dire que l'angle proximal s'arrondit et que les bords latéraux s'infléchissent légèrement en dehors, mais elles sont toujours beaucoup moins larges que chez l'*O. abyssicola* et elles sont habituellement un peu plus longues que larges. Elles sont séparées à partir de la seconde.

La première plaque brachiale ventrale est petite, pentagonale, plus longue que large; les autres sont très grandes, triangulaires, avec le bord distal très convexe; elles sont plus larges que longues et se séparent au delà de la quatrième.

Les plaques latérales, saillantes, portent sept piquants finement denticulés; le premier ventral est égal à l'article et les deux derniers dorsaux égalent deux articles et demi à trois articles. Les rangées dorsales ne sont pas rapprochées l'une de l'autre à la base des bras.

L'écaille tentaculaire, unique, est petite, conique et pointue.

Rapports et différences. — L'*O. veterna* rappelle l'*O. abyssicola* par les caractères de la face dorsale du disque et par une certaine ressemblance dans la forme des plaques brachiales dorsales, mais elle s'en distingue immédiatement par le nombre et l'irrégularité des papilles buccales latérales, par les boucliers buccaux plus grands et plus épais, et par les plaques brachiales dorsales notablement plus petites.

Ophiolimna opercularis, Kœhler

(Pl. xxvii, fig. 9 et 10)

1907. *Ophiolimna opercularis*, Kœhler (**94**), p. 43.

Campagne de 1901 : Stn. 1173, profondeur 6035^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire, unique, est malheureusement en assez mauvais état; une partie du disque manque et les bras sont cassés, soit à leur base, soit à 15^{mm} du disque. Toutefois l'espèce est parfaitement nette et peut être décrite complètement.

Le diamètre du disque est de 4^{mm} seulement.

Le disque est arrondi. La face dorsale est uniformément couverte de granules sphériques, lisses, très régulièrement placés les uns à côté des autres, et sans aucun piquant interposé. Les boucliers radiaux sont invisibles. Ces granules se continuent avec les mêmes caractères sur la face ventrale du disque qu'ils recouvrent entièrement; aux endroits où les granules manquent accidentellement, on distingue les plaques sous-jacentes qui sont fines et imbriquées. Les fentes génitales sont très étroites.

Les boucliers buccaux sont grands, triangulaires, plus larges que longs, avec un angle proximal assez ouvert, des angles latéraux arrondis et un bord distal convexe. Les plaques adorales sont très allongées, quatre fois au moins plus longues que larges, avec les bords parallèles et elles émettent en dehors une lame large, qui sépare le bouclier buccal de la première plaque brachiale latérale. Les plaques orales sont triangulaires et assez petites. Les papilles buccales latérales sont au nombre de quatre : l'externe est remarquablement grande, large et rectangulaire, deux fois plus longue que large, en forme d'opercule et contiguë, par son bord libre, avec la papille opposée; elle rappelle absolument la papille externe d'une *Amphipholis;* les trois autres papilles sont coniques, à pointe émoussée et de la forme ordinaire. Il y a en outre une papille terminale impaire un peu plus forte que les voisines. A la limite des plaques orales et adorales, on trouve quelques granules arrondis au nombre de trois ou quatre généralement.

Les plaques brachiales dorsales sont grandes, triangulaires, avec le bord distal fortement arrondi; elles sont séparées au delà de la première.

La première plaque brachiale ventrale est petite, pentagonale, contiguë à la papille buccale externe. La deuxième est plus longue que large, avec un angle proximal tronqué et un bord distal légèrement échancré. La suivante est grande, pentagonale, avec un bord distal convexe, plus large que longue. Au delà du disque, les bords latéraux disparaissent et les plaques deviennent triangulaires avec un angle proximal très obtus. Elles se séparent à partir de la seconde.

Les plaques latérales, peu proéminentes, portent à la base des bras cinq piquants courts, lisses et à pointe émoussée, qui sont rabattus sur la face latérale des bras. La longueur augmente fort peu, depuis le premier piquant ventral qui égale l'article, jusqu'au dernier dorsal qui n'atteint pas la longueur d'un article et demi.

L'écaille tentaculaire, unique, est grande et large sur les deux ou trois premiers articles, puis elle diminue rapidement de taille et devient simplement ovalaire.

Toutes les plaques brachiales offrent, à leur surface, de fines stries transversales.

Rapports et différences. — L'*O. opercularis* se distingue facilement des autres *Ophiolimna* par la forme de la papille buccale externe et par le disque uniformément couvert de granules arrondis et lisses, sans piquants.

Ophiomitrella cordifera, (Kœhler)

(Pl. xxix, fig. 1 et 2)

1896. *Ophiomitra cordifera*, Kœhler (**85**), p. 250.

Campagne de 1895 : Stn. 618, profondeur 1143^{m}. Quelques échantillons.
Campagne de 1904 : Stn. 1713, profondeur 1530-1340^{m}. Un échantillon.

Diamètre du disque 3 à 4^{mm}; longueur des bras 15^{mm}.

Le disque est arrondi. La face dorsale est couverte d'écailles grandes, imbriquées, très distinctes; en outre, un certain nombre de gros piquants très courts, se renflant en une grosse tête arrondie couverte de très fines aspérités, se rencontrent çà et là, irrégulièrement distribués sur les plaques. Vus de face, ces piquants globuleux paraissent simplement sphériques, mais quand on les regarde de côté, on aperçoit un pédoncule très court, épais et presque aussi large que la tête qui le surmonte. Les piquants ne sont jamais bien nombreux, mais il est possible que quelques-uns soient tombés accidentellement. Les boucliers radiaux sont ovales, de forme irrégulière, tantôt plus longs que larges, tantôt plus larges que longs. La face ventrale n'offre pas de piquants globuleux sur les individus de la Stn. 618, mais sur celui de la Stn. 1713, qui est mieux conservé, je trouve quelques piquants un peu plus petits que ceux de la face dorsale. Les écailles qui recouvrent cette face sont plus petites que sur la face dorsale.

Les boucliers buccaux sont grands, plus larges que longs, avec un côté distal fortement convexe et un angle proximal plus ou moins émoussé, limité par deux côtés concaves; parfois la convexité du bord proximal devient assez prononcée pour donner à ces boucliers une forme losangique. Les plaques adorales sont en forme de croissant et elles s'élargissent en dehors de manière à séparer le bouclier buccal de la première plaque brachiale latérale. Les plaques orales sont triangulaires et de hauteur moyenne.

Les papilles buccales, au nombre de trois de chaque côté, sont allongées, cylindriques, épaisses, arrondies à l'extrémité et couvertes d'aspérités très fines et pointues; la papille impaire médiane est un peu plus forte que les autres.

Les plaques brachiales dorsales sont triangulaires, plus larges que longues, avec un angle proximal aigu et un bord distal arrondi; elles sont séparées par les plaques latérales.

La première plaque brachiale ventrale est quadrangulaire. La deuxième est grande, triangulaire, avec le bord distal arrondi. Les suivantes deviennent pentagonales, avec un angle proximal assez ouvert et un bord distal convexe, échancré en son milieu, ce qui donne à ces plaques un aspect presque cordiforme tout à fait caractéristique. Elles sont d'abord plus larges que longues, puis elles deviennent aussi longues que larges; elles sont séparées par les plaques latérales sur toute la longueur des bras. Ces dernières ne sont pas très saillantes; elles portent, à la base des bras, six à sept piquants qui sont très rapprochés de la ligne médiane dorsale. La longueur des piquants augmente régulièrement du premier ventral au dernier dorsal : la longueur de celui-ci est inférieure à deux articles brachiaux. Les piquants ventraux sont larges et courts, les supérieurs sont plus effilés : tous sont garnis de très fines aspérités pointues.

L'écaille tentaculaire est petite et conique.

Couleur dans l'alcool : blanche.

Rapports et différences. — Cette Ophiure doit évidemment rentrer dans le genre *Ophiomitrella* qui n'avait pas encore été séparé du genre *Ophiacantha* quand je l'ai décrite en 1896. A cette époque, elle s'écartait des autres formes connues par la présence de ses gros piquants globuleux sur les plaques de la face dorsale du disque. Depuis, j'ai eu l'occasion de décrire quelques *Ophiomitrella* présentant la même particularité, telles que les *O. languida, moniliformis, mundata,* etc., découvertes par le *Siboga*. L'*O. cordifera* se distingue de ces dernières par la forme de ses plaques brachiales ventrales, par ses pièces buccales et par sa taille qui paraît rester toujours fort exiguë.

Ophioplinthaca chelys, (Lyman)

Voir pour la bibliographie :

1906. Kœhler (**92**), p. 294.

Campagne de 1904 : Stn. 1649, profondeur 2271^{m}. Deux échantillons.

Les individus sont de petite taille et le diamètre du disque varie entre 6 à 7^{mm}.

L'*O. chelys* offre une aire de répartition géographique très vaste. Le *CHALLENGER* l'a découverte dans différentes stations vers les Canaries et les Bermudes; le *TALISMAN* l'a retrouvée au large des côtes du Portugal. Le *SIBOGA* a rencontré l'*O. chelys* dans l'archipel de la Sonde et j'ai pu comparer les spécimens rapportés par lui à ceux de l'Atlantique : ils leur sont bien identiques. Les individus de la *PRINCESSE-ALICE* ont été capturés au large des côtes d'Espagne.

Ophioplinthaca occlusa, Kœhler

(Pl. XXVIII, fig. 5 et 6)

1907. *Ophioplinthaca occlusa*, KŒHLER (94), p. 44.

Campagne de 1897 : Stn. 806, profondeur 1425^{m}. Six échantillons.

Tous les individus sont de très petite taille et le diamètre du disque ne dépasse pas 2^{mm}; les bras, très fins et moniliformes, ont environ 20^{mm} de longueur.

Le disque est arrondi, profondément excavé dans les espaces interradiaux. La face dorsale offre de grandes plaques imbriquées, plus développées dans les espaces interradiaux que dans la région centrale, portant chacune un piquant long et pointu. Les boucliers radiaux sont grands, triangulaires, plus grands que la moitié du rayon du disque, contigus ou seulement rapprochés en dehors, très légèrement divergents et séparés par une rangée de plaques qui peuvent porter des piquants.

La face ventrale offre des plaques grandes et imbriquées qui portent des piquants vers la périphérie du disque. Les fentes génitales sont étroites.

Les boucliers buccaux sont petits, triangulaires, avec le bord distal légèrement arrondi, à peu près aussi longs que larges. Les plaques adorales sont très grandes et allongées, élargies en dehors et séparant le bouclier buccal de la première plaque brachiale latérale. Les plaques orales sont petites. La papille buccale externe est grande, operculiforme, rectangulaire, presque deux fois plus longue que large et disposée comme chez les *Amphipholis*. Les deux autres, plus petites et coniques, arrivent au même alignement que la précédente, de telle sorte que la bouche est complètement fermée quand les papilles sont rapprochées les unes des autres. La papille terminale impaire est plus grande et large.

Les plaques brachiales dorsales sont petites, triangulaires, avec le bord distal convexe et un peu plus larges que longues; elles sont largement séparées.

La première plaque brachiale ventrale est très petite, pentagonale, exactement contiguë par son bord proximal à la papille buccale externe. Les suivantes sont grandes, pentagonales, avec un angle proximal très obtus et le bord distal arrondi; elles sont largement séparées.

Les plaques latérales sont très proéminentes. Elles portent sept piquants à la

base des bras; ce nombre tombe ensuite à six puis à cinq. Ces piquants sont longs, amincis, lisses et aigus. Le premier piquant ventral est égal à l'article et le dernier dorsal est égal à deux articles sur les premiers articles brachiaux : il devient ensuite plus court. Les piquants dorsaux forment une rangée continue à la face dorsale des bras sur le premier article.

L'écaille tentaculaire est assez développée, grande, conique et pointue.

Rapports et différences. — L'*O. occlusa* se distingue facilement des autres espèces du genre par la forme de la papille buccale externe.

Ophiopora Bartletti, (Lyman)

1883. *Ophiacantha Bartletti*, Lyman (**118**), p. 256, pl. v, fig. 73-75.
1899. *Ophiopora Bartletti*, Verrill (**192**), p. 345.
1899. — Verrill (**193**), p. 39 et 43.

Campagne de 1896 : Stn. 745, profondeur 3465^{m}. Un échantillon.

Cet exemplaire est malheureusement en assez mauvais état; le disque est incomplet et déformé : autant que j'en puis juger, son diamètre est d'environ 12^{mm}.

L'échantillon est suffisamment conforme à la description de Lyman pour que je puisse le rapporter à la même espèce : il en diffère surtout par le nombre des papilles buccales. Je trouve en effet cinq ou six papilles portées par les plaques orales, plus deux autres papilles un peu écartées des précédentes et un peu plus grandes; elles sont portées par les plaques adorales et recouvrent l'orifice du deuxième tentacule buccal. Lyman indique cinq papilles buccales latérales et son dessin représente une papille sur le pore tentaculaire. Les boucliers buccaux sont aussi plus larges que sur le dessin de Lyman : d'après cet auteur, ils seraient aussi longs que larges tandis que je les trouve plus larges que longs. Pour tous les autres caractères, il y a conformité avec le type de Lyman.

Comme ce type a été établi d'après un exemplaire unique, les variations que j'observe sont sans doute individuelles.

La découverte de l'*O. Bartletti* dans la partie orientale de l'Océan Atlantique est intéressante puisque cette espèce n'avait encore été rencontrée que dans la région occidentale de cet océan. Il est à remarquer que le *Blake* avait dragué l'*O. Bartletti* à une profondeur de 291 brasses seulement (532^{m}) tandis que la *Princesse-Alice* l'a capturé à 3465^{m}.

Verrill a fait de cette Ophiure le type du genre *Ophiopora* qui me paraît avoir plus d'affinités avec le genre *Ophiotrema* qu'avec le genre *Ophiolimna* dont cet auteur le rapproche.

Genre **Ophiotrema,** Kœhler

Le genre *Ophiotrema* que j'ai établi en 1896, se distingue du genre *Ophiacantha* et des genres voisins, par son disque couvert de plaques distinctes et surtout par les caractères des pores tentaculaires. Les pores tentaculaires buccaux de la seconde paire s'ouvrent largement dans la bouche et ils sont garnis de grosses écailles sur leur bord externe. Les pores tentaculaires brachiaux, qui sont très grands, offrent sur leurs bords de très courts piquants, minces, peu nombreux et espacés.

A l'époque où j'ai établi le genre *Ophiotrema,* il n'existait, parmi les Ophiacanthidées connues, qu'une seule espèce, l'*Ophiacantha Bartletti* Lyman, dont j'ai pu le rapprocher. Je faisais remarquer alors que la forme des pièces buccales et des plaques brachiales dorsales, l'absence de toute formation sur le pourtour des pores tentaculaires brachiaux, séparaient nettement l'*O. Bartletti* de l'Ophiure nouvelle qui me servait à établir le genre *Ophiotrema.*

Depuis cette époque, Verrill (**192**, p. 39 et 43) a séparé du genre *Ophiacantha* le genre *Ophiopora* dont le type est l'*O. Bartletti,* et il considère que mon genre *Ophiotrema* est très voisin du genre *Ophiomitra*, au sens restreint qu'il lui donne. Je ne suis pas du tout de cet avis et j'estime que c'est du genre *Ophiopora* que le genre *Ophiotrema* se rapproche le plus : cependant il n'y a pas lieu de les réunir en un seul genre (qui devrait conserver le nom d'*Ophiotrema)* en raison des caractères différents que présentent les pores tentaculaires. Quant au genre *Ophiomitra,* aucune des espèces que Verrill lui attribue ne présente de pores tentaculaires disposés comme ceux que j'ai indiqués chez l'*Ophiotrema;* le seul caractère commun à ces deux genres est la présence de papilles dentaires qu'on rencontre chez plusieurs autres Ophiacanthidées.

Ophiotrema Alberti, Kœhler

(Pl. XXVIII, fig. 1 et 2)

1894. *Ophiotrema Alberti*, Kœhler (**85**), p. 251.
1899. — Verrill (**193**), p. 350.
1906. — Kœhler (**92**), p. 295.
1907. — Kœhler (**93**), p. 324.

Campagne de 1895 : Stn. 527, profondeur 4020^{m}. Deux échantillons.

L'état de conservation de ces deux individus laisse à désirer. Dans celui qui est le mieux conservé, le disque a un diamètre de 13^{mm}; quatre bras sont cassés à la base et le cinquième est conservé sur une longueur de 4^{cm}. L'autre exemplaire est en très mauvais état et la face dorsale du disque est complètement arrachée; le diamètre du disque n'est que de 6^{mm}. Ces échantillons m'ont cependant permis de donner

de cette espèce, en 1896, une description complète, que j'ai pu vérifier récemment sur les exemplaires mieux conservés recueillis par le *Talisman*.

Le disque, arrondi, est couvert, sur la face dorsale, de plaques petites mais bien distinctes, imbriquées, dont la plupart portent un piquant allongé, à surface rugueuse, et dont l'extrémité pointue ne porte jamais de spinules. Les boucliers radiaux sont parfaitement distincts sur toute leur longueur : ils sont petits, étroits, divergents et non contigus : leur largeur est comprise environ trois fois dans leur longueur. La face ventrale du disque est couverte d'écailles très minces, plus petites que sur la face dorsale et presque toujours dépourvues de piquants : ceux-ci ne commencent à apparaître que vers la périphérie.

Les boucliers buccaux sont plus larges que longs : leur bord distal offre, en son milieu, un lobe arrondi plus ou moins saillant et le bord proximal est fortement convexe. Les plaques adorales sont très développées, quatre ou cinq fois plus longues que larges, rétrécies en leur milieu et élargies aux extrémités; elles séparent largement le bouclier buccal de la première plaque brachiale latérale. Les plaques orales sont deux fois plus longues que larges. Les papilles buccales sont très nombreuses et généralement au nombre de six ou sept de chaque côté, le long des plaques orales. A l'extrémité des mâchoires, se trouvent quelques papilles dentaires superposées et disposées irrégulièrement au-dessous des dents. Ces papilles sont épaisses, cylindriques ou légèrement aplaties, arrondies à l'extrémité; leur surface est rugueuse ou couverte de très fines aspérités pointues. Les dents sont au nombre de cinq.

La première plaque brachiale dorsale est étroite, allongée transversalement, avec un bord distal convexe. La deuxième est quadrangulaire : son bord proximal est concave, le bord distal est très grand et fortement convexe, les autres côtés sont droits. Les plaques suivantes sont triangulaires, avec un angle proximal limité par deux côtés droits; le bord distal est toujours très convexe. Les trois premières plaques sont contiguës, mais, au delà, toutes les plaques dorsales sont séparées par les plaques latérales.

La première plaque brachiale ventrale est assez grande, rectangulaire ou losangique, avec l'angle distal tronqué; les côtés proximaux sont légèrement concaves et les deux autres côtés sont droits. Les plaques suivantes sont plus grandes; elles sont un peu plus longues que larges, avec un angle proximal obtus, deux bords latéraux excavés pour faire place aux pores tentaculaires et un côté postérieur échancré en son milieu. Toutes ces plaques sont séparées à partir de la première.

Les plaques brachiales latérales sont grandes, larges et moyennement saillantes; elles portent cinq piquants garnis de très fines aspérités pointues, dont la longueur augmente depuis le premier piquant ventral jusqu'au dernier dorsal : ce dernier correspond à un article et demi environ.

Les pores tentaculaires sont remarquablement grands. Ceux de la première paire sont compris entre la première plaque brachiale ventrale et la plaque adorale et ils s'ouvrent largement dans les fentes buccales : ils sont encore plus grands que

les suivants; ils portent sur leur bord interbrachial trois, et, parfois, quatre grosses écailles arrondies, épaisses, qui se distinguent nettement par leur forme des papilles buccales voisines. Les pores suivants ne portent pas d'écailles, mais ils présentent sur leur bord proximal et interne un certain nombre de petits piquants courts, très minces, spinulés à l'extrémité; il paraît y avoir au moins six de ces piquants par pore, mais l'état des échantillons ne me permet pas de préciser leur nombre avec certitude.

Ces pores tentaculaires, avec leurs petits piquants, rappellent ceux que l'on connaît dans le genre *Ophiambix*.

Le disque offre une coloration gris de fer; les bras sont beaucoup plus clairs, presque blancs.

Distribution géographique. — L'*Ophiotrema Alberti* a été rencontrée par le *Talisman* dans une station très voisine de celle où la *Princesse-Alice* l'avait draguée et à une profondeur presque identique.

D'autre part, j'ai rencontré parmi les Échinodermes recueillis par la *Scotia* dans l'Atlantique austral, une *Ophiotrema* que je ne puis distinguer de l'*O. Alberti*. Elle a été draguée par 51° 7' Lat. S. et 9° 31' Long. W., à une profondeur de 2103 brasses (3848^{m}) [1].

Ophioscolex glacialis, Müller et Troschel

Voir pour la bibliographie :

1900. Grieg (**61**), p. 268.
1900. Döderlein (**42**), p. 226.
1901. Kœhler (**89**), p. 102.
1901. Whiteaves (**195**), p. 61.
1902. Michailovsky (**125**), p. 496.
1902. Grieg (**62**), p. 16.
1903. Grieg (**64**), p. 32.
1903. Mortensen (**128**), p. 86, pl. 2.
1903. Norman (**140**), p. 407.
1904. Michailovsky (**126**), p. 174.
1904. Schmidt (**167**), p. 20.
1905. Nordgaard (**138**), p. 159.
1907. Grieg (**69**), p. 134.
1907. Kœhler (**93**), p. 324.

Campagne de 1898 : Stn. 922, profondeur 343^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 952, profondeur 1185^{m}. Quelques échantillons.— Stn. 970, profondeur 48^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 997, profondeur 102^{m}. Un échantillon. — Stn. 1040, profondeur 650^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Plusieurs échantillons.

[1] R. Kœhler. — Astéries, Ophiures et Échinides de l'Expédition Antarctique Nationale Écossaise. *Trans. Royal Society Edinburgh*. 1908, vol. XLVI, p. 84.

La plupart des exemplaires sont en mauvais état et la face dorsale du disque est en grande partie arrachée.

Dans les grands individus, le diamètre du disque atteint 13 à 14^{mm}, mais il est en général plus petit.

Distribution géographique. — L'*O. glacialis* est très répandue dans les régions arctiques et boréales, aussi bien en Amérique qu'en Europe : en Amérique elle peut descendre jusqu'aux Antilles; en Europe elle s'étend du Spitzberg jusqu'au Jutland. Les profondeurs extrêmes indiquées par les auteurs sont 38 et 1880^{m}.

Astrogeron supinus, (Lyman)

(Pl. xxix, fig. 7)

1883. *Ophiogeron supinus,* Lyman (**118**), p. 270, pl. vii, fig. 103-106.
1899. *Astrogeron supinus,* Verrill (**193**), p. 359.

Campagne de 1902 : Stn. 1349, profondeur 1250^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire est desséché et en mauvais état; la face dorsale du disque manque et les bras sont repliés sur le disque. Cependant l'espèce est bien reconnaissable.

L'individu est de petite taille relativement et le diamètre du disque n'a que 8 à 9^{mm}. Lyman dit que la face ventrale des bras ne laisse pas reconnaître les plaques en dessous du tégument et que celles-ci n'apparaissent que vers l'extrémité des bras. Or, soit parce que l'échantillon de la *Princesse-Alice* est de petite taille, soit parce qu'il est desséché, les plaques ventrales se laissent reconnaître sur toute la longueur des bras. La première est grande, triangulaire, avec les angles arrondis. Les deuxièmes et troisièmes sont rectangulaires avec les côtés profondément excavés par les pores tentaculaires. A partir de la quatrième, elles deviennent pentagonales avec un angle proximal, puis elles se séparent et elles prennent progressivement la forme qu'indique Lyman. J'ai représenté ici la face ventrale pour montrer les caractères des plaques brachiales (Pl. xxix, fig. 7).

A part cette différence, l'individu est bien conforme à la description de Lyman et il n'y a pas lieu d'en faire une espèce nouvelle.

Verrill a séparé cette espèce du genre *Ophiogeron* pour la placer dans un genre nouveau, caractérisé par la présence de papilles dentaires et de papilles buccales qui n'existent pas dans le type du genre *Ophiogeron* qui est l'*O. edentulus*.

L'*A. supinus* a été découverte par le *Blake* dans la mer des Antilles, à des profondeurs variant de 200 à 460 brasses (366 à 842^{m}). Cette espèce n'avait jamais été revue et sa découverte dans la région orientale de l'Océan Atlantique est très intéressante.

OPHIOTHRICIDÉES

Ophiothrix fragilis, (Abildgard)

Voir pour la bibliographie :

1892. J. Bell (**15**).
1895. Kœhler (**83**), p. 325.
1896. Kœhler (**84**), p. 88.
1896. Kœhler (**85**), p. 253.
1898. Gadeau de Kerville (**50**), p. 178.
1898. Kœhler (**87**), p. 58.
1899. Allen (**7**), p. 471.
1899. Aurivillius (**10**), p. 13.
1899. Condorelli (**35**), p. 35.
1899. Lo Bianco (**100**), p. 472.
1900. Allen et Todd (**8**), p. 187.
1901. Nobre (**133**), p. 82.
1902. Grieg (**62**), p. 16.
1902. Lönnberg (**102**), p. 29.
1903. Grieg (**64**), p. 32.
1903. Nichols (**132**), p. 257.
1903. Nobre (**134**), p. 54.
1903. Simpson (**169**), p. 41.
1904. Kemp (**77**), p. 181.
1905. Nordgaard (**138**), p. 159.
1906. Kœhler (**92**), p. 301.
1907. Kœhler (**93**), p. 332.

Campagne de 1888 : Stn. 269, profondeur 63^{m}. Un très petit échantillon. — Stn. 271, profondeur 40^{m}. Cinq échantillons.

Campagne de 1895 : Stn. 594, profondeur 54^{m}. Quatre échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 633, profondeur 69^{m}. Trois très petits échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 882, profondeur 98^{m}. Quelques très petits échantillons.

Campagne de 1905 : Stn. 1994, profondeur 141^{m}. Deux échantillons.

Les exemplaires ne présentent en général rien de particulier.

Ceux de la Station 271 appartiennent à la forme *pentaphyllum;* les autres correspondent à la forme commune.

Les quatre individus de la Station 594 ont une couleur brune; ils étaient associés à de nombreux échantillons d'*Ophiothrix Lütkeni,* mais ils s'en distinguent facilement, d'abord par leur couleur qui contraste avec la coloration rosée des *O. Lütkeni,* puis par la forme de leurs plaques brachiales dorsales dont le bord distal est relevé en son milieu en un petit bec saillant.

Ophiothrix Lütkeni, Wyville Thomson

(Pl. xxix, fig. 8, 9 et 10)

Voir pour la bibliographie :

1906. Kœhler (**92**), p. 299.
1907. Kœhler (**93**), p. 334.

Campagne de 1886 : Stn. 45, profondeur 160^{m}. Un échantillon. — Stn. 46, profondeur 155^{m}. Un échantillon. — Stn. 57, profondeur 240^{m}. Quelques échantillons.— Stn. 58, profondeur 134^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 59, profondeur 248^{m}. Trois échantillons. — Stn. 61, profondeur 185^{m}. Un échantillon. — Stn. 65, profondeur 165^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1888 : Stn. 277, profondeur 351^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1895 : Stn. 594, profondeur 54^{m}. Nombreux échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1304, profondeur 208^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1903 : Stn. 1447, profondeur 130^{m}. Cinq échantillons.— Stn. 1463, profondeur 932-150^{m}. Quelques échantillons.

Les exemplaires sont en général de petite taille et le diamètre du disque varie entre 4 et 10^{mm}. Seuls, ceux des stations 1447 et 1463 sont d'assez belle taille et le diamètre du disque est compris entre 12 et 17^{mm}. Les exemplaires de la station 1447 surtout, sont très bien caractérisés.

J'ai donné en 1906 (**92**, p. 299) une description complète de l'*O. Lütkeni* qu'il est très facile de déterminer lorsque les exemplaires sont de grande taille. Il n'en est plus de même pour les petits individus qu'on pourrait facilement confondre avec une des nombreuses variétés de l'*O. fragilis*. En effet, les petits bâtonnets des plaques brachiales dorsales, qui sont si caractéristiques de l'espèce, ainsi que ceux des boucliers radiaux, manquent souvent chez les jeunes individus; mais on pourra toujours distinguer l'*O. Lütkeni* à la forme même de ces plaques brachiales dont le bord distal est arrondi et n'offre jamais la forme de bec saillant qu'on trouve plus ou moins accentuée chez l'*O. fragilis*. Ces plaques brachiales sont aussi carénées chez l'*O. Lütkeni,* mais la carène est due à une saillie allongée qui occupe le milieu de la plaque; dans les jeunes individus, cette saillie, à peine appréciable, offre un contour ovalaire assez reconnaissable.

Enfin l'*O. Lütkeni* se rencontre généralement à des profondeurs où l'*O. fragilis* ne pénètre pas : cette règle souffre cependant des exceptions. Néanmoins j'engage les naturalistes qui se trouveraient en présence d'*Ophiothrix* provenant de profondeurs supérieures à 100 ou 150^{m}, et dans lesquelles ils seraient tentés de voir des *O. fragilis,* à bien vérifier les caractères des plaques brachiales dorsales avant d'arrêter leur détermination.

Les exemplaires capturés à la station 594 sont très nombreux, mais ils restent tous assez petits et le diamètre de leur disque est compris entre 5 et 8mm. Les bocaux contenant ces échantillons portent tous la mention « Sur une ancre ramenée du fond ». Quatre autres exemplaires d'*Ophiothrix* se trouvent dans un bocal à part, étiqueté simplement Station 594 sans autre indication : ce sont des *O. fragilis,* bien différentes des *O. Lütkeni* par leur coloration brune que j'ai signalée plus haut (p. 200).

L'armature de la face dorsale varie beaucoup chez l'*O. Lütkeni* et l'on trouve ici les mêmes différences que chez l'*O. fragilis* : tantôt il n'existe que des bâtonnets très courts, tantôt ceux-ci sont entremêlés de piquants plus ou moins nombreux et plus ou moins développés (voir Pl. xxix, fig. 8 et 9). L'on pourrait ainsi distinguer chez l'*O. Lütkeni* des variétés analogues à celles que l'on connaît chez l'*O. fragilis* et qui ont souvent été considérées comme des espèces distinctes, mais j'estime qu'il est parfaitement inutile de donner des noms à ces formes éminemment variables.

Les couleurs de l'*O. Lütkeni* à l'état vivant doivent être très brillantes et elles apparaissent encore, plus ou moins atténuées, chez les exemplaires en alcool. Ceux-ci offrent souvent une coloration générale rosée, avec les bras annelés de blanc et de rose. Les grands individus ont le disque plutôt grisâtre et ils présentent souvent des bandes dirigées suivant les interradius ou les radius et parfois suivant les deux à la fois ; ces bandes sont plus claires dans certains individus et plus foncées dans d'autres : dans ce dernier cas, elles encadrent quelquefois les boucliers radiaux.

Distribution géographique. — L'*O. Lütkeni* n'a encore été rencontrée que sur les côtes orientales de l'Atlantique boréal. Elle est surtout connue au voisinage des côtes d'Angleterre, mais elle paraît abondante dans le golfe de Gascogne ; le *Talisman* l'a rencontrée beaucoup plus au Sud, par 25° Lat. N.

Ophiothricoides Lymani, Ludwig

1882. *Ophiothricoides Lymani*, Ludwig (**104**), p. 21.
1907. — Kœhler (**93**), p. 339, pl. xiii, fig. 48 et 49.

Campagne de 1901 : Stn. 1145, profondeur 15m. Mouillage de Santa-Luzia (Cap-Vert). Un échantillon.

L'exemplaire est de petite taille : le diamètre du disque ne dépasse pas 4mm 5 ; les bras sont incomplets. Il est bien conforme au type et aux échantillons du Muséum que j'ai décrits et figurés.

On sait que le type de l'*O. Lymani* provient des côtes du Brésil. Il existe au Muséum quelques exemplaires des îles du Cap-Vert que j'ai signalés dans mon mémoire de 1907 cité plus haut (**93**, p. 339). Il est donc bien certain que l'*O. Lymani* se trouve sur les deux côtés de l'Atlantique.

OPHIOMYXIDÉES

Ophiomyxa pentagona (Lamarck)

Campagne de 1896 : Stn. 633, profondeur 69^{m}. Un échantillon.

Cet exemplaire a été recueilli au large de Nice. Plusieurs autres exemplaires m'ont été remis qui proviennent des environs de Monaco.

Ophiodera serpentina, (Lyman)

1883. *Ophiomyxa serpentina*, Lyman (**118**), p. 274, pl. viii, fig. 114-116.
1899. *Ophiodera serpentina*, Verrill (**192**), p. 67.
1899. — Verrill (**193**), p. 362.

Campagne de 1897 : Stn. 866, profondeur 599^{m}. Trois échantillons.
Campagne de 1002 : Stn. 1344, profondeur 1095^{m}. Un échantillon.

Le plus grand exemplaire de la station 866 est à peu près entier : le diamètre du disque mesure 10^{mm} et les bras ont 40^{mm} de longueur; dans les deux autres, le disque, dont le diamètre mesure respectivement 9 et 5^{mm}, est en mauvais état. Ce diamètre est de 6^{mm} dans l'exemplaire de la station 1344.

J'observe parfois quatre papilles buccales, mais tous les autres caractères sont bien conformes à la description de Lyman.

Le type de l'*O. serpentina* a été capturé par le *Porcupine*, entre les îles Färoër et les Hébrides, par 363^{m} de profondeur. Verrill a retrouvé aux Antilles cette espèce qui paraît ainsi avoir une aire de répartition assez vaste dans l'Océan Atlantique.

Ophioplus armatus, Kœhler

(Pl. xxviii, fig. 7 et 8)

1907. *Ophioplus armatus*, Kœhler (**94**), p. 46.

Campagne de 1902 : Stn. 1349, profondeur 1250^{m}. Deux échantillons.

Dans le plus grand exemplaire, le diamètre du disque est de 6mm, et les bras ont 22mm de longueur; l'autre exemplaire n'est pas en très bon état et le diamètre du disque mesure 5mm.

Le disque est arrondi et plus ou moins excavé dans les espaces interradiaux. La face dorsale laisse reconnaître dix côtes saillantes qui s'allongent vers le centre du disque sans se rencontrer. Ces côtes sont plus larges et plus saillantes dans leur région distale; les deux côtes de chaque paire sont largement écartées l'une de l'autre. Toute la face dorsale est uniformément couverte de plaques arrondies, à contours plus ou moins distincts et qui se montrent aussi sur les côtes radiales; chacune d'elles porte un gros piquant court, épais, à extrémité émoussée et rugueuse.

La face ventrale offre aussi des plaques arrondies, un peu plus petites que celles de la face dorsale et ne portant de piquants que vers la périphérie du disque. Les fentes génitales sont larges.

Les boucliers buccaux sont petits, triangulaires, plus larges que longs, avec un angle proximal aigu, limité par des côtés concaves et un bord distal légèrement arrondi. Les plaques adorales sont grosses, très épaisses et courtes, largement adossées l'une à l'autre sur la ligne médiane. Les plaques orales sont triangulaires et assez hautes. Les papilles buccales latérales, au nombre de quatre, sont minces, coniques et assez pointues; il y a, en plus, une papille terminale plus large et plus épaisse.

Les plaques dorsales du disque se continuent sur le premier article des bras, mais, au delà, les plaques brachiales deviennent distinctes et chacune d'elles est divisée en deux parties par un sillon transversal : une partie proximale carrée et une partie distale plus grande, en forme d'éventail, avec un bord proximal étroit et un bord distal large et convexe. Toutes ces plaques sont contiguës.

La première plaque brachiale ventrale est grande, allongée, losangique ou hexagonale, plus longue que large. La deuxième est grande, pentagonale, aussi longue que large, avec un angle proximal tronqué et les bords obliques. Les suivantes sont aussi pentagonales, avec un angle proximal arrondi, des bords latéraux droits et un côté distal échancré; elles sont un peu plus larges que longues et contiguës.

Les plaques latérales, assez proéminentes, portent cinq piquants, courts, épais, dépassant à peine la moitié de l'article; le dernier dorsal est un peu plus long.

Je ne distingue pas d'écaille tentaculaire.

Rapports et différences. — Cette Ophiure appartient bien au genre *Ophioplus*, tel que l'a défini Verrill, en raison de la présence de plaques brachiales dorsales distinctes. Elle se distingue de l'*O. tuberculosus* par la face dorsale du disque couverte de plaques munies chacune d'un piquant, par la forme des boucliers buccaux et des plaques brachiales dorsales et ventrales, ainsi que par l'absence d'écaille tentaculaire.

ASTROPHYTIDÉES

Astronyx, sp.

Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440m. Un échantillon. — Stn. 1070, profondeur 175m. Un échantillon.

Les deux exemplaires sont de très petite taille et le diamètre du disque dans les deux ne dépasse pas 6mm. J'ai signalé dans ma note préliminaire de 1901 (**89**, p. 103) ces deux exemplaires sous le nom d'*A. Loveni,* mais en les revoyant, je constate que les caractères spécifiques ne sont pas encore assez nets pour que la détermination soit certaine. Le premier piquant ventral n'est pas encore allongé : toutefois ce caractère négatif n'a pas grande valeur, car j'ai observé le même fait sur de très jeunes exemplaires d'*A. Loveni* d'une autre provenance. Il en résulte que les *Astronyx* des stations 1052 et 1070 pourraient tout aussi bien être des *A. Locardi* Kœhler ou *A. Lymani* Verrill que des *A. Loveni,* à moins qu'ils n'appartiennent à une espèce nouvelle. Il me paraît plus prudent, dans ces conditions, de laisser de côté la détermination spécifique.

Astrochema inornatum, Kœhler

(Pl. VII, fig. 1)

1906. *Astrochema inornatum,* Kœhler (**92**, p. 303, pl. XXI, fig. 46 et 47).

Campagne de 1905 : Stn. 2248, profondeur 1478m. Un échantillon.

Cet exemplaire est bien conforme au type que j'ai décrit d'après deux individus recueillis par le *Talisman* dans le golfe de Gascogne. Je le représente ici en place et avec la couleur brillante qu'il offre en vie. Il provient d'une station située plus au Sud que celle où le *Talisman* l'a recueillie.

Ophiocreas œdipus, Lyman

(Pl. VII, fig. 2)

Voir pour la bibliographie :

1904. KŒHLER (**91**), p. 166.

Campagne de 1901 : Stn. 1236, profondeur 1500^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1905 : Stn. 2048, profondeur 1968^{m}. Trois échantillons fixés sur des branches de *Dasigorgia*.

J'ai pu comparer aux exemplaires de la *PRINCESSE-ALICE* ceux du *SIBOGA* et je ne vois aucun caractère qui permette de distinguer les *O. œdipus* de l'Océan Indien et ceux de l'Atlantique.

L'Ophiure vivante offre une couleur brun-clair qui passe au violacé sur les bras, ainsi que le montre la figure 2 de la Pl. VII reproduisant les couleurs d'après une aquarelle faite à bord par M. L. Tinayre.

Cette espèce paraît avoir une aire de répartition géographique très vaste puisque le *CHALLENGER* l'a draguée dans trois stations très éloignées les unes des autres : 4° Lat. N. et 127° Long. E.; 8° Lat. S. et 14° Long. W., et enfin dans les parages de l'île de l'Ascension.

Gorgonocephalus Agassizi, (Stimpson)

(Pl. IX, fig. 1)

Voir pour la bibliographie :

1898. KŒHLER (**87**), p. 59.
1900. GRIEG (**61**), p. 271.
1900. DÖDERLEIN (**42**), p. 227.
1901. KŒHLER (**89**), p. 102.
1902. MICHAILOVSKY (**125**), p. 498.
1903. MORTENSEN (**128**), p. 88.
1903. NORMAN (**140**), p. 407.
1904. L. CLARK (**30**), p. 561, pl. VI, fig. 35 et 36; pl. VII, fig. 45-47.
1904. SCHMITT (**168**), p. 247.
1905. L. CLARK (**31**), p. 7.
1907. GRIEG (**69**), p. 23.
1907. KALISCHEVSKY (**76**), p. 21.
1907. KŒHLER (**93**), p. 349.

Campagne de 1898 : Stn. 939, profondeur 177^{m}. Deux échantillons. — Stn. 976, profondeur 186^{m}. Deux échantillons. — Stn. 1012, profondeur 430^{m}. Un échantillon.

Les exemplaires des deux premières stations sont très grands; celui de la station 1012 est de petite taille et d'ailleurs réduit au disque seul.

A l'état vivant, cette belle et grande espèce présente une coloration brune très brillante que j'ai reproduite, sur l'exemplaire représenté Pl. IX, d'après la note de couleur prise à bord.

Extension géographique. — Le *G. Agassizi* est connu le long des côtes de Norvége et il s'étend à l'Islande, à Jan Mayen, au Grönland et au Spitzberg. L'Expédition polaire russe (**76**) l'a recueilli sur les côtes de Sibérie, par 124°, 138° et 142° Long. E. On le connaît aussi sur les côtes de l'Amérique du Nord et il descend jusqu'au Massachussets. Son extension bathymétrique est comprise entre 0 et 1500^{m}.

Gorgonocephalus eucnemis, (Müller et Troschel)

Voir pour la bibliographie :

1900. Döderlein (**42**), p. 226, pl. x.
1900. Grieg (**61**), p. 268.
1901. Whiteaves (**195**), p. 62.
1902. Grieg (**62**), p. 17.
1902. Michailovsky (**125**), p. 497.
1903. Grieg (**64**), p. 35.
1903. Mortensen (**128**), p. 88.
1903. Norman (**140**), p. 407.
1904. Michailovsky (**126**), p. 174.
1904. Schmidt (**167**), p. 20.
1907. Grieg (**68**), p. 132.
1907. Grieg (**69**), p. 22.

Campagne de 1898 : Stn. 1012, profondeur 430^{m}. Quatre échantillons.
Campagne de 1899 : Stn. 1070, profondeur 175^{m}. Trois échantillons.

Les exemplaires sont très bien conservés et ils sont tous de grande taille : le diamètre du disque est compris entre 6 et 10^{cm}.

On sait que le *G. eucnemis* offre des variations qui portent surtout sur le nombre et les dimensions des tubercules de la face dorsale du disque; les exemplaires entièrement dépourvus de tubercules ont parfois été considérés comme formant une espèce distincte *(G. Malmgreni)*. Dans tous les échantillons de la *Princesse-Alice* les tubercules se montrent plus ou moins abondants dans les espaces interradiaux, mais ils sont généralement peu développés et parfois même ils font complètement défaut sur les côtes radiales.

Distribution géographique. — Le *G. eucnemis* est une espèce essentiellement arctique qui a été rencontrée dans les régions septentrionales de l'Europe et de l'Amérique. L'expédition du *Fram* (1900) l'a trouvée au Nord et à l'Ouest de la baie de Baffin. Son extension bathymétrique est très vaste car elle vit entre 35 et 1850^{m}.

Gorgonocephalus Lincki, Müller et Troschel

Je ne signale que pour mémoire cette espèce dont un très bel échantillon figure dans la collection qui m'a été remise et qui a été capturé par le *Michael Sars* dans la rade de Bergen. Le disque à 60^{mm} de diamètre.

Grieg a donné récemment de cette espèce une description détaillée (**64**, p. 35) accompagnée d'un très beau dessin.

ÉCHINIDES

Les Échinides recueillis par la *Princesse-Alice* sont au nombre de quarante-cinq, dont une espèce nouvelle qui forme le type d'un genre nouveau, le *Peripatagus cinctus;* ce genre très remarquable appartient aux *Prymnadétinés*.

Voici l'énumération de ces espèces avec leur répartition en ordres et en familles :

RÉGULIERS

I. — CIDARIDÉS

Cidaris affinis Philippi.
— *tribuloides* Lamarck.
Dorocidaris papillata (Leske).
Porocidaris purpurata Wyville Thomson.
Stereocidaris ingolfiana Mortensen.

II. — ÉCHINOTHURIDÉS

Areosoma hystrix (Wyville Thomson).
Hygrosoma Petersi Agassiz.
Phormosoma placenta Wyville Thomson.
Sperosoma Grimaldii Kœhler.

III. — SALÉNIDÉS

Salenia hastigera A. Agassiz.

IV. — DIADÉMATIDÉS

Centrostephanus longispinus (Philippi).

V. — PÉDINIDÉS

Hemipedina cubensis (A. Agassiz).

VI. — ARBACIADÉS

Arbacia pustulosa Leske.

VII. — TEMNOPLEURIDÉS

Genocidaris maculata (A. Agassiz).
Trigonocidaris albida (A. Agassiz).

VIII. — ÉCHINIDÉS

Echinus acutus, var. *Flemingi* Forbes.
— — var. *norvegicus* Düben et Koren.
— *affinis* Mortensen.
— *Alexandri* Danielssen et Koren.
— *elegans* Düben et Koren.
— *esculentus* Linné.
— *melo* Lamarck.
Paracentrotus lividus (Lamarck).
Parechinus miliaris (O.-F. Müller).

IX. — TOXOPNEUSTIDÉS

Sphærechinus granularis (Lamarck).
Strongylocentrotus dröbrachiensis (Müller).

IRRÉGULIERS

CLYPÉASTROIDÉS

Echinocyamus grandiporus Mortensen.
— *macrostomus* Mortensen.
— *pusillus* (Müller).

SCUTELLIDÉS

Rotula Rumphii Klein.

CASSIDULIDÉS

Neolampas rostellata A. Agassiz.

POURTALÉSIDÉS

Pourtalesia Jeffreysi Wyville Thomson.

SPATANGIDÉS

I. — Prymnodesminés

Brissopsis lyrifera Forbes.
— *atlantica* Mortensen.
Echinocardium cordatum Pennant.
— *flavescens* O.-F. Müller.
— *intermedium* Mortensen.
— *mediterraneum* Forbes.
Palæotropus Hirondellei Kœhler.
Spatangus purpureus O.-F. Müller.
— *Raschi* Lovén.

II. — Prymnadétinés

Aceste bellidifera Wyville Thomson.
Hemiaster expergitus Lovén.
Peripatagus cinctus Kœhler.
Schizaster fragilis Düben et Koren.

A part le *Peripatagus cinctus,* qui appartient, comme je l'ai dit plus haut, à un genre nouveau, toutes les espèces que je viens de signaler sont connues. Quelques-unes d'entre elles sont cependant fort intéressantes. En premier lieu, je citerai l'*Hemipedina cubensis* Agassiz, représenté dans la collection par trois exemplaires et qui n'était connu que par des individus immatures décrits par Agassiz. Le type de cette espèce était originaire des Antilles et bien qu'elle ait été retrouvée par l'*Albatross,* elle n'a jamais été décrite complètement. Je puis donc en donner ici une description détaillée et plusieurs dessins. C'est la première fois que l'*Hemipedina cubensis* a été rencontré dans la partie orientale de l'Atlantique.

Les explorations de la *Princesse-Alice* étendent aussi l'aire de répartition géographique de plusieurs autres Échinides, par exemple des *Stereocidaris ingolfiana* et *Echinus affinis,* qui n'avaient été rencontrés jusqu'à présent que dans les mers du Nord et que la *Princesse-Alice* a retrouvés dans des latitudes beaucoup plus basses.

Je signalerai également la série très intéressante des *Echinocyamus* recueillis et qui renferme les trois espèces distinguées tout récemment par Mortensen.

Enfin la découverte de deux exemplaires de l'*Echinocardium intermedium* m'a donné l'occasion de revenir sur cette espèce créée aussi tout récemment par Mortensen et de la décrire avec quelques détails.

RÉGULIERS

CIDARIDÉS

Cidaris affinis, Philippi

Voir pour la bibliographie :

1903. Mortensen (**129**), p. 35.
1904. Agassiz (**5**), p. 22.
1906. Döderlein (**45**), p. 104.
1907. Lyman Clark (**32**), p. 203. *(Tretocidaris affinis)*[1].

Campagne de 1893 : Stn. 344, profondeur 224^{m}. Deux échantillons.
Campagne de 1901 : Stn. 1242, profondeur 240^{m}. Quelques échantillons.
Campagne de 1904 : Stn. 1717, profondeur 400^{m}. Quelques échantillons.
Campagne de 1905 : Stn. 1884, profondeur 141^{m}. Un échantillon. — Stn. 2034, profondeur 185^{m}. Six échantillons.

Sauf l'individu de la Station 1884, les exemplaires sont tous de petite taille, et le diamètre du test ne dépasse pas 15 à 20^{mm}.

Ces échantillons sont bien conformes à la description de Mortensen et ils proviennent tous, comme on le voit, d'une région chaude et d'une profondeur relativement faible.

Mortensen a montré que cette espèce avait été très fréquemment confondue avec le *Dorocidaris papillata*.

Distribution géographique. — La distribution géographique du *C. affinis* est encore peu connue par suite de la confusion faite entre cette espèce et le *Dorocidaris papillata*. Il a été rencontré en Méditerranée, sur les côtes de Floride, et, comme le dit Mortensen, on le trouvera certainement sur les côtes des parties méridionales de l'Europe. Le *D. papillata* signalé par Studer aux îles du Cap-Vert est un *C. affinis*

[1] Dans le mémoire que je cite et que j'ai reçu pendant l'impression de mon travail, L. Clark critique la classification adoptée par Mortensen et range l'espèce dans le genre *Tretocidaris*.

pour Mortensen. La découverte de cette espèce par la *PRINCESSE-ALICE* dans les stations indiquées plus haut, c'est-à-dire par 33° et 26° Lat. N., est très intéressante.

Ainsi que l'ont fait remarquer Mortensen et Döderlein, le *C. affinis* ne paraît pas descendre à d'aussi grandes profondeurs que le *D. papillata*.

Cidaris tribuloides, Lamarck

Voir pour la bibliographie :

1898. KŒHLER (**87**), p. 8.
1903. MORTENSEN (**129**), p. 29.
1906. AGASSIZ et L. CLARK (**6**), p. 3, pl. II, fig. 1-4.
1907. L. CLARK (**32**), p. 185.

Campagne de 1901 : Stn. 1145, profondeur 16^{m}. Trois échantillons. — Stn. 1152, profondeur 52^{m}. Un petit échantillon. — Stn. 1203, profondeur 91^{m}. Un petit échantillon.

Dorocidaris papillata, (Leske)

Voir pour la bibliographie :

1903. MORTENSEN (**129**), p. 31.
1904. AGASSIZ (**5**), p. 3 et 22.
1905. DÖDERLEIN (**43**), p. 375.
1906. DÖDERLEIN (**45**), p. 103.

Campagne de 1894 : Stn. 475, profondeur 552^{m}. Cinq petits échantillons.— Stn. 503, profondeur 1262-748^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1895 : Stn. 553, profondeur 1385^{m}. Un échantillon. — Stn. 578, profondeur 1165^{m}. Un échantillon. — Stn. 584, profondeur 845^{m}. Quelques petits échantillons. — Stn. 587, profondeur 793^{m}. Quatre petits échantillons. — Stn. 602, profondeur 1280^{m}. Fragment de test. — Stn. 616, profondeur 1022^{m}. Un échantillon. — Stn. 618, profondeur 1143^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1897 : Stn. 838, profondeur 880^{m}. Un échantillon. — Stn. 866, profondeur 599^{m}. Quatre petits échantillons.

Campagne de 1898 : Stn. 939, profondeur 177^{m}. Très petits échantillons.

Campagne de 1901 : Stn. 1114, profondeur 851^{m}. Six échantillons. — Stn. 1118, profondeur 1098^{m}. Trois échantillons. — Stn. 1186, profondeur 660^{m}. Plusieurs échantillons. — Stn. 1193, profondeur 1311^{m}. Un échantillon. — Stn. 1199, profondeur 875^{m}. Trois petits échantillons.— Stn. 1223, profondeur 1642^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1304, profondeur 208^{m}. Deux petits échantillons. — Stn. 1311, profondeur 1187^{m}. Nombreux échantillons. —Stn. 1344, profondeur 1095^{m}. Deux échantillons. — Stn. 1367, profondeur 563^{m}. Deux petits échantillons.

Campagne de 1903 : Stn. 1455, profondeur 358m. Deux échantillons.—Stn. 1540, profondeur 140m. Un petit échantillon.

Campagne de 1904 : Stn. 1727, profondeur 1575m. Quatre échantillons.

Campagne de 1905 : Stn. 2210, profondeur 1229m. Deux petits échantillons. — Stn. 2214, profondeur 914-650m. Trois petits échantillons.

La révision que Mortensen a faite du *D. papillata* a montré que cette espèce avait une extension géographique moins grande qu'on ne le pensait. Toutefois la restriction qu'il faisait sur la présence du *D. papillata* dans les parages des Açores n'existe plus car la *Princesse-Alice* y a capturé plusieurs exemplaires que j'ai étudiés avec le plus grand soin et qui sont bien des *D. papillata*. Quant aux petits exemplaires de la Station 939 trouvés par 66° 42' Lat. N., ils paraissent bien représenter les individus les plus septentrionaux connus, l'espèce n'ayant pas encore été signalée au-dessus du 64° Lat. N.

Porocidaris purpurata, Wyville Thomson

(Pl. v, fig. 4)

Voir pour la bibliographie :

1904. Agassiz (**5**), p. 24 et 31.
1904. Schmidt (**167**), p. 23.
1906. Döderlein (**45**), p. 117.
1907. Mortensen (**131**), p. 169.
1907. L. Clark (**32**), p. 226.

Campagne de 1901 : Stn. 1118, profondeur 1098m. Deux échantillons.

Campagne de 1903 : Stn. 1450, profondeur 1804m. Deux échantillons.

L'un des échantillons de la Station 1450 que j'ai représenté (Pl. v, fig. 4) a les piquants primaires fortement renflés sur la première moitié qui est d'une couleur violet foncé et il répond à la var. *Talismani* créée par Mortensen en 1903, mais cet auteur est d'avis de supprimer cette variété dans son travail de 1907. On trouve en effet tous les intermédiaires entre cette forme et les individus à piquants allongés et cylindriques. Le deuxième exemplaire de la Station 1450, dont le test n'a que 13mm de diamètre, offre des piquants très longs et sans la moindre trace de renflement. Les deux spécimens de la Station 1118, dont le test mesure 60mm de diamètre, ont les piquants légèrement renflés à la base.

Le *P. purpurata* a été considéré comme une espèce propre à l'Atlantique boréal mais la *Deutsche Tiefsee Expedition* en a capturé un spécimen dans les parages des îles Nicobar, et comme la détermination en a été faite par Döderlein, elle est certainement correcte, de telle sorte que cette espèce se trouve avoir une aire de

répartition très vaste et existe dans l'Océan Indien. Quant au *Porocidaris* que j'ai recueilli dans le golfe de Gascogne à bord du *CAUDAN* et que j'avais rapporté au *P. elegans*, j'ai pu me convaincre, après comparaison avec des exemplaires authentiques, que c'était un *P. purpurata*.

Stereocidaris ingolfiana, Mortensen

1903. *Stereocidaris ingolfiana*, MORTENSEN (**129**), p. 38, pl. 6, 8, 11 et 16.
1904. — SCHMIDT (**167**), p. 23.
1905. — DÖDERLEIN (**43**), p. 376.
1906. — DÖDERLEIN (**45**), p. 110.

Campagne de 1901 : Stn. 1092, profondeur 1743^{m}. Deux échantillons.— Stn. 1193, profondeur 1311^{m}. Un échantillon. — Stn. 1209, profondeur 1477^{m}. Un échantillon.

Le diamètre du test, non compris les piquants, varie entre 20 et 25^{mm}.

Les exemplaires sont très conformes à la description de Mortensen et j'ai pu les comparer à un échantillon qui m'a été donné par ce savant.

Le *St. ingolfiana* a été découvert dans les mers du Nord et il est intéressant de constater qu'il peut descendre beaucoup plus au Sud puisque la *PRINCESSE-ALICE* l'a rencontré par 15° et 16° Lat. N.

ÉCHINOTHURIDÉS

Areosoma hystrix, (Wyville Thomson)

Voir pour la bibliographie :

1898. *Asthenosoma hystrix*, KŒHLER (**87**), p. 9.
1903. *Calveria hystrix*, MORTENSEN (**129**), p. 70.
1904. — AGASSIZ (**5**), p. 83.
1906. — BATHER (**12**), p. 249.
1907. *Areosoma hystrix*, MORTENSEN (**131**), p. 20.

Campagne de 1901 : Stn. 1114, profondeur 851^{m}. Deux échantillons.—Stn. 1118, profondeur 1098^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1311, profondeur 1187^{m}. Quelques échantillons.— Stn. 1338, profondeur 950^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1344, profondeur 1095^{m}.

Quelques échantillons. — Stn. 1349, profondeur 1250^{m}. Deux échantillons. — Stn. 1484, profondeur 1528^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1903 : Stn. 1450, profondeur 1804^{m}. Un échantillon. — Stn. 1455, profondeur 358^{m}. Un échantillon. — Stn. 1546, profondeur 800^{m}. Deux échantillons.

Les exemplaires, généralement en bon état de conservation, sont de dimensions très variables, depuis 45^{mm} de diamètre comme chez celui de la Station 1349, jusqu'à 24^{cm} et plus de diamètre.

Après les beaux travaux de Mortensen, il n'y a rien à dire sur cette espèce. Le savant naturaliste danois, en séparant cet Échinothuride du genre *Asthenosoma,* l'avait replacé dans le genre *Calveria;* mais sur la remarque d'Agassiz et de Bather que le terme *Calveria* avait déjà été appliqué à une Astérie, il a réuni les genres *Calveria* et *Areosoma* de telle sorte que le *Calveria hystrix* est devenu l'*Areosoma hystrix*.

Il résulte des recherches de Mortensen que l'on a confondu plusieurs espèces sous la dénomination d'*A. hystrix* et que cet Échinothuride a une distribution géographique un peu moins étendue qu'on ne le pensait. Il se montre dans l'Atlantique boréal, aussi bien dans la région orientale que dans la région occidentale, mais il ne paraît pas pénétrer dans les régions arctiques; on le trouve entre 160 et près de 2000^{m} de profondeur.

Hygrosoma Petersi, (A. Agassiz)

Voir pour la bibliographie :

1903. Mortensen (**129**), p. 58 et 59.

Campagne de 1895 : Stn. 575, profondeur 1165^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 578, profondeur 1165^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Quelques échantillons.

Je renvoie au travail de Mortensen pour la discussion de la synonymie de cette espèce qui a été désignée sous des noms très différents. Agassiz avait d'abord appliqué le terme de *Phormosoma Petersi* à un Oursin provenant des dragages du *Blake*, et il a ensuite considéré cet Oursin comme étant identique au *Phormosoma uranus* Wyville Thomson. En réalité, ce dernier constitue une espèce toute différente, ainsi que l'a établi Mortensen par comparaison avec le type original. Ayant reçu de la « Smithsonian Institution » un Échinothuride provenant des dragages de l'*Albatross* et étiqueté *Phormosoma uranus* — Mortensen a reçu aussi, de son côté, un même exemplaire sous ce nom, — identique à ceux que l'*Hirondelle* a recueillis, j'ai appliqué à ces exemplaires le nom de *Phormosoma uranus* dans mon travail de 1898,

tout en indiquant, d'après les observations d'Agassiz, sa synonymie avec le *Ph. Petersi* (**87**, p. 10). Ma détermination est donc incorrecte et le terme de *Ph. uranus* doit être remplacé par celui d'*Hygrosoma Petersi*.

L'*H. Petersi* est très voisin de l'*H. hoplacanthum* de l'Océan Indien et même Döderlein (**45**, p. 140) se demande si les deux espèces sont réellement distinctes. J'ai encore examiné les échantillons d'*H. Petersi* que j'avais à ma disposition, et, pas plus que Mortensen, je ne puis trouver ces pédicellaires tridactyles géants qui sont si caractéristiques de l'*H. hoplacanthum*. Je crois donc que les deux espèces, quoique très voisines, doivent cependant rester distinctes.

C'est ce même *H. Petersi* que j'ai recueilli à bord du *CAUDAN* dans le golfe de Gascogne et que j'avais mentionné sous le nom de *Phormosoma luculentum* (**84**, p. 92). On sait que ces deux espèces sont très voisines.

Cette synonymie a été signalée par moi à mon ami M. Mortensen qui l'indique dans son dernier mémoire (**131**, p. 170).

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE.— L'*H. Petersi* possède une répartion géographique assez vaste et se montre dans les deux régions orientale et occidentale de l'Atlantique boréal. Dans la partie orientale de l'Atlantique, il a été rencontré vers les Açores, au large des côtes du Portugal et dans le golfe de Gascogne.

Phormosoma placenta, Wyville Thomson

Voir pour la bibliographie :

1896. KŒHLER (**84**), p. 91.
1904. AGASSIZ (**5**), p. 109, pl. 43 et 48.
1905. DÖDERLEIN (**43**), p. 376.
1906. DÖDERLEIN (**45**), p. 126.
1907. MORTENSEN (**131**), p. 172.

Campagne de 1901 : Stn. 1114, profondeur 851^{m}. Deux échantillons.—Stn. 1144, profondeur 828^{m}. Trois échantillons.— Stn. 1209, profondeur 1477^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1903 : Stn. 1588, profondeur 820^{m}. Un échantillon.

Sperosoma Grimaldii, Kœhler

1898. *Sperosoma Grimaldii*, KŒHLER (**87**), p. 16, pl. 2, 3, 4 et 9.
1903. — MORTENSEN (**129**), p. 75, pl. 4, 11, 12, 13 et 14.
1904. — AGASSIZ (**5**) *passim*.
1905. — DÖDERLEIN (**43**), p. 377.
1906. — DÖDERLEIN (**45**), p. 147, pl. 18.
1907. — MORTENSEN (**131**), p. 170.

Campagne de 1896 : Stn. 698, profondeur 1846^{m}. Un petit échantillon.

Campagne de 1897 : Stn. 863, profondeur 1940^{m}. Deux échantillons dont l'un est très petit.

Campagne de 1901 : Stn. 1118, profondeur 1098^{m}. Cinq échantillons.— Stn. 1193, profondeur 1311^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1209, profondeur 1477^{m}. Trois échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1331, profondeur 1805^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1903 : Stn. 1582, profondeur 1490^{m}. Un échantillon.

Depuis l'époque où j'ai décrit cette espèce d'Échinothuride découverte par l'*Hirondelle*, elle a été rencontrée à diverses reprises, et notamment par l'*Ingolf* dans les mers du Nord, de telle sorte qu'on sait actuellement qu'elle s'étend depuis les îles Färoër jusqu'au 15° Lat. N.

SALÉNIDÉS

Salenia hastigera, A. Agassiz

Voir pour la bibliographie :

1906. Döderlein (**45**), p. 177.
1908. Agassiz et L. Clark (**6**bis), p. 60. (*Salenocidaris profundi*).

Campagne de 1887 : Stn. 105, profondeur 927^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1895 : Stn. 553, profondeur 1385^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 575, profondeur 1165^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 578, profondeur 1165^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 584, profondeur 845^{m}. Un échantillon. — Stn. 587, profondeur 793^{m}. Un échantillon. — Stn. 602, profondeur 1230^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 616, profondeur 1022^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 624, profondeur 2102^{m}. Trois échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 654, profondeur 1495^{m}. Un échantillon. — Stn. 663, profondeur 1732^{m}. Trois échantillons. — Stn. 683, profondeur 1550^{m}. Quatre échantillons. — Stn. 698, profondeur 1846^{m}. Quatre échantillons. — Stn. 702, profondeur 1370^{m}. Trois échantillons. — Stn. 703, profondeur 1360^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 743, profondeur 1494^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 833, profondeur 1230^{m}. Six échantillons. — Stn. 838, profondeur 880^{m}. Un échantillon. — Stn. 858, profondeur 1482^{m}. Trois échantillons. — Stn. 863, profondeur 1940^{m}. Deux échantillons. — Stn. 874, profondeur 1260^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1334, profondeur 1900m. Sept échantillons.— Stn. 1344, profondeur 1095m. Un échantillon.—Stn. 1349, profondeur 1250m. Deux échantillons.

Campagne de 1904 : Stn. 1713, profondeur 1530-1340m. Quelques échantillons.

Les exemplaires sont presque tous de très petite taille et leur diamètre varie entre 4 et 7mm. Seuls les individus des Stations 624 et 1334 sont plus grands que les autres.

Distribution géographique. — Cette espèce paraît avoir une vaste extension géographique car elle s'étend, dans l'Atlantique, depuis le golfe de Gascogne jusqu'à Tristan d'Acunha et elle a été signalée en différents points du Pacifique et de l'Océan Indien (île de Cébu, Moluques, mer de Banda, Japon, etc.); on l'a trouvée à des profondeurs variant de 182 à 3383m. Toutefois, il est possible qu'une révision de toutes ces formes, de provenances si diverses, démontre que l'on a confondu plusieurs espèces. Agassiz et L. Clark ont déjà suggéré (**6**bis, p. 58) que certains exemplaires du Pacifique et de l'Océan Indien n'étaient pas des *S. hastigera* mais des *S. miliaris*.

DIADEMATIDÉS

Centrostephanus longispinus, (Peters)

(Pl. xxxi, fig. 20)

Voir pour la bibliographie :

1883. Kœhler (**80**).
1888. Barrois (**11**), p. 9.
1894. Kœhler (**81**), p. 417.
1895. Kœhler (**83**), p. 25.
1904. Mortensen (**130**), p. 32, pl. iv.
1906. Chechia-Rispoli (**21**bis), p. 87, pl. iv.

Campagne de 1902 : Stn. 1304, profondeur 208m. Quatre échantillons.

Campagne de 1905 : Stn. 2034, profondeur 185m. Un échantillon.

Les individus de la Station 1304 sont assez grands et le test atteint un diamètre de 45mm dans deux d'entre eux : ceux-ci sont très beaux et très bien conservés. J'ai représenté l'un d'eux Pl. xxxi, fig. 20.

Celui de la Station 2034 est beaucoup plus petit et son diamètre ne dépasse pas 16mm.

Distribution géographique. — Le *Centrostephanus longispinus* est connu en Méditerranée, aux Açores et aux îles Canaries.

PÉDINIDÉS

Hemipedina cubensis, A. Agassiz

(Pl. I, fig. 1; Pl. XXX, fig. 8 à 17; Pl. XXXI, fig. 21)

1872. *Hemipedina cubensis*, A. Agassiz (**1**), p. 291, pl. III, fig. 1-7; pl. XXXVI, fig. 12.
1885. — Verrill (**187**), p. 551.

Campagne de 1901 : Stn. 1118, profondeur 1098m. Un échantillon.
Campagne de 1902 : Stn. 1311, profondeur 1187m. Deux échantillons.

Les deux exemplaires de la Station 1311 sont superbes et en excellent état de conservation; les piquants primaires sont presque tous conservés. Le diamètre du test, sans les piquants, est de 33mm environ.

L'exemplaire de la Station 1118 est à peu près de même taille et le diamètre du test, sans les piquants, est de 32mm. Il était moins bien conservé que les deux autres et la plupart des piquants primaires manquaient. J'ai dépouillé une portion du test des piquants et c'est d'après cet individu que je décrirai l'espèce.

Il me paraît en effet indispensable de donner une description complète, accompagnée de dessins, de l'*H. cubensis*. Cette espèce n'a encore été étudiée que par Agassiz et ce savant n'a eu à sa disposition qu'un individu très jeune dont le test mesurait 11mm2 seulement de diamètre. Un échantillon d'*H. cubensis* a été recueilli par le *Fish Hawk* sur les côtes des États-Unis, par 194 brasses de profondeur (341m), mais Verrill s'est contenté de le mentionner purement et simplement. Aussi, après avoir rapporté les Oursins de la *Princesse-Alice* au genre *Hemipedina,* je m'étais trouvé fort embarassé pour décider s'il s'agissait réellement de l'*H. cubensis*. Fort heureusement, mon excellent ami M. Mortensen, qui a bien voulu examiner l'un des exemplaires, m'a informé qu'il avait vu dans la collection de Verrill un exemplaire aussi gros et ayant le même facies que ceux de la *Princesse-Alice*, et il a en outre eu l'obligeance de me communiquer une préparation des pédicellaires faite d'après l'échantillon américain. Ces pédicellaires sont tellement voisins de ceux que j'ai trouvés sur les trois individus de la *Princesse-Alice* qu'il ne peut y avoir de doute sur la détermination de ces derniers : ce sont bien des *H. cubensis*.

Le test est très surbaissé avec les faces orale et aborale aplaties. La hauteur est de 14mm dans l'exemplaire dont le diamètre est de 32mm. Une bonne partie de la

face dorsale est occupée par le système apical qui est très développé et qui mesure, en tout, 16^{mm}, dont 9 pour le diamètre du périprocte.

Les zones ambulacraires sont assez larges. Il existe, dans chaque rangée, quatorze plaques dont la hauteur et la largeur augmentent assez rapidement depuis la plaque ocellaire jusqu'à l'ambitus; les dimensions décroissent ensuite beaucoup plus lentement jusqu'au péristome. Chaque plaque porte un gros tubercule dont les dimensions s'accroissent très rapidement jusqu'à l'ambitus et atteignent leur maximum vers le cinquième tubercule; puis la taille diminue ensuite très progressivement jusqu'au péristome. En dessous de l'ambitus, les tubercules sont plus rapprochés qu'au dessus. Le milieu de chaque zone ambulacraire est occupé par une ligne légèrement sinueuse de tubercules secondaires et miliaires, qui tendent à former un petit arc en dedans de chaque tubercule. Vers l'ambitus et un peu au-dessus, on voit quelques petits tubercules partir de cette rangée médiane et s'étendre entre les tubercules primaires. Ceux-ci sont perforés, mais non crénelés, et, autour de chacun d'eux, on remarque un cercle scrobiculaire assez grand. Les pores ambulacraires sont disposés en arcs de trois paires, chaque arc correspondant à un tubercule primaire.

Les zones interambulacraires sont larges. Elles sont formées de plaques très grandes et très développées au-dessus de l'ambitus; en dessous, elles diminuent très rapidement de taille à mesure qu'elles se rapprochent du péristome. Il y a dix plaques dans chaque rangée. La première, qui est alternativement plus grande et plus petite, est presque nue et elle n'offre que deux ou trois petits tubercules épars, sans tubercule primaire. Chacune des plaques suivantes porte un gros tubercule primaire qui est surtout développé sur les trois plaques au-dessus de l'ambitus. Ces trois tubercules sont à peu près de même taille bien que les dimensions diminuent déjà légèrement à partir du premier, mais c'est surtout en dessous de l'ambitus, et après le quatrième tubercule, qu'ils diminuent très rapidement en même temps qu'ils deviennent plus rapprochés. Ces tubercules, comme ceux des zones ambulacraires, sont perforés, mais lisses et non crénelés, et ils sont entourés d'un large cercle scrobiculaire. Vers le bord radial, chaque plaque porte en général deux, parfois trois petits tubercules secondaires auxquels s'ajoutent, en dedans, des tubercules miliaires, le tout formant un arc très ouvert. Ces tubercules se continuent entre les cercles scrobiculaires du premier et du deuxième tubercule qu'ils séparent l'un de l'autre, tandis que plus loin c'est à peine s'ils forment un petit triangle qui reste très court. Peut-être sur des individus plus âgés, pourrait-on constater une rangée complète entre les cercles scrobiculaires des quatre ou cinq premiers tubercules. Vers le bord interradial, les plaques portent chacune un gros tubercule secondaire et ces tubercules forment, par leur ensemble, une rangée en zig-zag à laquelle s'ajoutent quelques tubercules plus petits.

Le péristome est de grandeur moyenne; son diamètre atteint 12^{mm}; les entailles sont peu marquées.

La membrane buccale porte dix plaques buccales ovalaires, traversées chacune

par son tube ambulacraire et portant de petits piquants ainsi que des pédicellaires tridactyles pourvus d'arcs inférieurs. En dehors et en dedans de ces grandes plaques, on observe de nombreuses petites plaques fenêtrées, qui, à la suite de chaque plaque buccale, se disposent en rangées radiaires serrées dans lesquelles elles se montrent très larges et extrêmement courtes, tandis que dans les intervalles interradiaires, elles sont irrégulières comme dimensions et comme disposition.

Le périprocte, très grand, est occupé par de nombreuses petites plaques arrondies et serrées, dont quelques-unes portent un petit piquant allongé. L'anus est central et il ne paraît pas porté par une petite papille.

Les plaques génitales sont très grandes et assez larges, pentagonales, avec un angle distal très obtus et arrondi; elles sont toutes contiguës par leurs côtés et aucune plaque ocellaire n'atteint le périprocte. Le pore génital est rapproché de l'angle externe de la plaque et se trouve situé vers le tiers ou le quart de celle-ci; il est petit et se continue par une petite gouttière jusqu'au sommet de l'angle de la plaque.

Chaque plaque génitale offre, sur son côté contigu au périprocte, une bordure régulière de six ou sept tubercules secondaires; sur le reste de leur surface, elles ne portent que quelques petits tubercules clairsemés.

Les plaques ocellaires sont grandes, pentagonales, avec un angle proximal très obtus et dont les côtés sont un peu arrondis, de telle sorte qu'ils figurent parfois une ligne courbe; le côté distal est large et convexe. Elles sont nues dans leur moitié distale et elles offrent, dans leur partie proximale, deux tubercules secondaires et quelques tubercules miliaires. L'orifice est très petit.

Les piquants primaires sont remarquablement développés, du moins ceux qui s'insèrent au-dessus de l'ambitus, et ils donnent, par leur ensemble, un facies particulier à l'Oursin. Leur longueur dépasse de beaucoup le diamètre du test puisqu'ils peuvent atteindre 50 et 55^{mm}. Les plus grands piquants sont d'abord cylindriques et leur diamètre mesure 1^{mm}7, puis ils s'aplatissent plus ou moins en même temps qu'ils s'élargissent vers l'extrémité qui est tout à fait obtuse (Pl. xxxi, fig. 21). Les piquants plus petits restent cylindriques sur toute leur longueur. Ces piquants sont pleins ainsi que cela est la règle dans le genre *Hemipedina*. Leur surface offre des stries longitudinales très marquées sur lesquelles se montrent de fines denticulations très serrées.

La grosseur et la longueur des piquants diminuent brusquement et rapidement à partir de l'ambitus, de telle sorte que la face ventrale, avec ses piquants petits et courts, offre un aspect différent de celui de la face dorsale. Les piquants secondaires sont fins et pointus.

Les tubes ambulacraires présentent deux rangées de plaques fenêtrées, étroites et allongées, à mailles fines. Ces rangées sont plus larges vers l'extrémité du tube, sous la rosette, où elles sont rapprochées, puis elles s'écartent progressivement l'une de l'autre en même temps qu'elles se rétrécissent, et enfin elles prennent un arrangement irrégulier.

Les pédicellaires sont de cinq formes différentes : il y a en effet deux sortes de pédicellaires tridactyles, puis des pédicellaires globifères, ophicéphales et trifoliés.

1° Les pédicellaires tridactyles de la première forme (Pl. xxx, fig. 8, 9 et 10), présentent des valves minces et très allongées; celles-ci, élargies à la base, se rétrécissent brusquement et se continuent en un limbe droit et très allongé, offrant sur ses bords des dents peu saillantes, coniques et très espacées; vers l'extrémité, les valves, jusqu'alors séparées, se rapprochent et se touchent; les dents deviennent en même temps plus fines et plus serrées. Les perforations des valves sont petites et le tissu calcaire devient d'autant plus compact que les pédicellaires sont plus grands; sur la face interne, concave, on remarque des travées plus ou moins nombreuses qui réunissent obliquement les deux bords de chaque valve et s'anastomosent les unes avec les autres. Le pédicule du pédicellaire renferme une tige calcaire formée d'un tissu compact et renflée à l'extrémité en une tête conique. Dans les petits pédicellaires, cette tête est plus ou moins éloignée de la base des valves, mais elle s'en rapproche à mesure que les pédicellaires grossissent, et, dans les plus gros, elle arrive à toucher la base des valves.

J'observe en effet que ces pédicellaires sont de taille très variable : dans les uns, la longueur de la tête ne dépasse guère $0^{mm}7$ à $0^{mm}8$, mais dans les autres, elle arrive à prendre une longueur vraiment remarquable qui peut atteindre jusqu'à 4^{mm}; dans ces grands pédicellaires, les valves sont relativement très étroites et les denticulations des bords sont à peine marquées. Le tissu de ces valves est extrêmement compact.

Ces grands pédicellaires que j'observe sur les trois exemplaires de la *Princesse-Alice* à différents degrés de développement, me paraissent devoir se rapporter à la même forme que les petits, dont ils se distinguent, indépendamment de leur taille, par les denticulations moins accusées des bords. Je trouve, en effet, tous les intermédiaires entre les plus grands et les plus petits. Je dois ajouter que je n'ai pas rencontré ces grands pédicellaires dans la préparation d'*H. cubensis* américain que M. Mortensen a bien voulu me communiquer.

2° Les pédicellaires tridactyles de la deuxième forme (Pl. xxx, fig. 11 et 12) sont très différents des précédents; ils sont très répandus sur toute la surface du test et ils se montrent également sur la membrane buccale. A mon avis, ils remplacent les pédicellaires ophicéphales des autres Échinides Réguliers, car on sait que les vrais pédicellaires ophicéphales des *Hemipedina* appartiennent à un type qui ne se montre que chez les Irréguliers. Ces pédicellaires tridactyles ont une tête triangulaire, dont la longueur mesure $0^{mm}6$ à $0^{mm}7$. Les valves offrent une base triangulaire et se rétrécissent avant leur milieu, pour s'élargir de nouveau en un limbe formant un cuilleron dont les bords sont garnis de denticulations extrêmement fines. Ces pédicellaires offrent des arcs inférieurs, moins développés que dans les pédicellaires ophicéphales ordinaires des Échinides Réguliers, mais bien reconnaissables cependant.

3° Les pédicellaires globifères sont excessivement rares sur les échantillons de la *Princesse-Alice*, tandis qu'ils sont, au contraire, assez répandus dans l'exemplaire

américain étudié par Mortensen; ils sont aussi plus petits que ceux-ci, car la longueur de la tête des premiers ne dépasse guère $0^{mm}35$ tandis qu'elle atteint $0^{mm}4$ à $0^{mm}5$ dans les seconds. Au reste, la structure est la même. Les valves (Pl. xxx, fig. 13) offrent une partie basilaire large qui se rétrécit brusquement en une tige transparente et légèrement arquée, offrant à son extrémité trois crochets, un terminal et deux latéraux, tous trois longs et aigus. La partie basilaire des valves offre des perforations, petites, nombreuses et très rapprochées, qui disparaissent sur la partie amincie et se montrent de nouveau en un petit groupe vers l'extrémité.

Ces pédicellaires s'étant montré fort rares dans mes préparations, je ne puis donner aucun renseignement sur leurs parties molles qui ne doivent renfermer aucun tissu glandulaire et qui ne présentent dans les échantillons de la *Princesse-Alice* aucune pigmentation particulière. On sait que les pédicellaires globifères de l'*H. mirabilis* Döderlein (= *H. indica* Meijere) sont entourés d'un tissu fortement pigmenté et M. Mortensen m'écrit avoir observé pareille disposition chez l'*H. cubensis* qu'il a étudié en Amérique.

4° Les pédicellaires ophicéphales (Pl. xxx, fig. 14) appartiennent, comme l'ont déjà reconnu Döderlein et Meijere chez l'*H. mirabilis,* à un type inconnu chez les Échinides Réguliers et qui paraissait spécial aux Irréguliers.

Ces pédicellaires ressemblent beaucoup à ceux que Döderlein (**45**, Pl. xxxvi, fig. 5 *m-s),* et Mortensen (**130**, pl. iv, fig. 6) ont figurés chez l'*H. mirabilis*. Je trouve seulement que dans les exemplaires de la *Princesse-Alice*, les deux tiges qui relient la partie basilaire des valves à la partie terminale garnie de crochets sont moins obliques : dans les pédicellaires de l'*H. cubensis* américain, ces deux tiges sont aussi un peu plus obliques que dans les échantillons de la *Princesse-Alice*.

5° Les pédicellaires trifoliés (Pl. xxx, fig. 15) ne présentent rien de particulier : ils sont un peu allongés et leur limbe est élargi.

Les individus conservés dans l'alcool ont une couleur voisine de celle qui a été notée à l'état vivant et qui est représentée sur la fig. 1 de la Pl. 1 : les grands piquants primaires sont d'un jaune-verdâtre plus clair et l'ensemble du test et des petits piquants est d'un rose un peu moins vif.

La découverte de l'*H. cubensis* par la *Princesse-Alice* dans la région orientale de l'Atlantique, est extrêmement intéressante. Il s'agit en effet d'une espèce très rare, qui n'avait encore été rencontrée que dans la mer des Antilles et à des profondeurs de 128 à 270 brasses (252 à 493^{m}).

De plus, l'*H. cubensis* était fort mal connu puisque la seule description qui existe, et qui est dûe à Agassiz, avait été faite d'après un exemplaire très jeune; et cet exemplaire différait tellement de l'adulte que je ne crois pas me tromper en affirmant qu'il est impossible de déterminer l'*H. cubensis* d'après la seule description d'Agassiz. C'est grâce aux beaux travaux de Döderlein et de Mortensen sur les

caractères très particuliers du genre *Hemipedina* et par l'examen des pédicellaires, que j'ai pu faire ma détermination, confirmée d'ailleurs par mon ami M. Mortensen.

J'ai donc été heureux de pouvoir étudier un type aussi rare d'Échinide et d'en publier ici, avec la description détaillée, un certain nombre de dessins.

Le genre *Hemipedina* est un des plus intéressants parmi les Échinides Réguliers. Il est tout à fait rationnel de le placer dans une famille à part, celle des Pédinidés, comme l'ont proposé Döderlein et Mortensen, à l'opinion desquels je me range absolument.

ARBACIADÉS

Arbacia pustulosa, Leske

Voir pour la bibliographie :

1875. Ludwig (**103**), p. 554.
1883. Kœhler (**80**), p. 117.
1894. Studer (**174**), p. 22.
1897. Marchisio (**119**), p. 469.
1898. Kœhler (**87**), p. 9.
1899. Lo Bianco (**100**), p. 473.
1908. Agassiz et L. Clark (**6**bis), p. 70 *(Arbacia lixula)*.

Campagne de 1904 : Stn. 1702, littoral. Trois échantillons.

TEMNOPLEURIDÉS

Genocidaris maculata, (A. Agassiz)

(Pl. xxxi, fig. 3)

Voir pour la bibliographie :

1898. Kœhler (**87**), p. 21, pl. viii, fig. 39. *(Temnechinus maculatus)*.
1903. Mortensen (**129**), p. 84, pl. vii, fig. 24; pl. xiii, fig. 7.
1906. Döderlein (**45**), p. 198, pl. xxv, fig. 2; pl. xxxv, fig. 13; pl. xlvi, fig. 4.

Campagne de 1897 : Stn. 882, profondeur 98^{m}. Quelques échantillons.
Campagne de 1905 : Stn. 2034, profondeur 185^{m}. Cinq échantillons.

Je n'ai qu'une remarque à ajouter aux descriptions si complètes de Mortensen et de Döderlein. Ce dernier auteur n'a trouvé que dans un seul exemplaire les spicules en C signalés par Mortensen dans la membrane buccale. J'ai rencontré ces spicules, et fort nombreux, dans tous les exemplaires que j'ai examinés à ce point de vue.

Distribution géographique. — Le *G. maculata* est connu sur les côtes de l'Amérique du Nord depuis le cap Hatteras, dans le golfe du Mexique, aux Antilles, aux Açores, à Madère et sur la côte du Congo; on l'a trouvé également sur certains points de la Méditerranée. Il vit entre 22 et 418^{m} de profondeur.

Un exemplaire de la Station 882 et deux de la Station 2034 sont parasités par un Prosobranche nouveau voisin des *Mucronalia,* que nous avons étudié récemment, M. Vaney et moi (**96**^{bis}), et dont nous avons fait un genre nouveau, le genre *Pelseneeria,* dont la *Princesse-Alice* n'a pas recueilli moins de trois espèces différentes. Nous avons donné le nom de *Pelseneeria minor* à l'espèce qui vit sur le *Genocidaris maculata*. L'un des exemplaires offre un certain nombre de pontes sur sa face dorsale; les deux autres portent chacun trois mollusques ainsi que des pontes disséminées.

Trigonocidaris albida, A. Agassiz

Voir pour la bibliographie :

1898. Kœhler (**87**), p. 22.
1903. Mortensen (**129**), p. 84.
1904. Meijere (**133**), p. 73.

Campagne de 1895 : Stn. 570, profondeur 550^{m}. Trois échantillons. — Stn. 597, profondeur 523^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 600, profondeur 349^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1901 : Stn. 1242, profondeur 240^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1303, profondeur 208^{m}. Quatre échantillons.

Distribution géographique. — Le *Trigonocidaris albida* était considéré jusqu'en ces dernières années, comme propre à l'Atlantique boréal; on le connaissait surtout dans les parages des Açores et de Madère, ainsi que dans le golfe de Gascogne. Mais Meijere a trouvé, parmi les Échinides recueillis par le *Siboga* dans l'archipel de la Sonde, un exemplaire unique d'un *Trigonocidaris* qu'il affirme être identique au *Tr. albida;* cet exemplaire provient d'une profondeur de 275^{m}, par 6° 8' Lat. N. et 121° 19' Long. W. Cette espèce aurait donc une extension géographique beaucoup plus vaste qu'on ne le croyait jadis.

ECHINIDÉS

Echinus acutus, var. **Flemingi**, Forbes .

Voir pour la bibliographie :

1903. Mortensen (**129**), p. 152.
1905. Döderlein (**43**), p. 379.
1906. Döderlein (**45**), p. 212.

Campagne de 1905 : Stn. 1994, profondeur 541^{m}. Un petit échantillon.
Campagne de 1906 : Stn. 2539, profondeur 78^{m}. Un échantillon.

Ce dernier exemplaire est en très bon état de conservation. Ses caractères sont bien ceux de la var. *Flemingi* telle que l'a établie Mortensen; le diamètre du disque est de 62^{mm} sans les piquants. L'individu de la Station 1094 est très petit et le diamètre du test ne dépasse pas 31^{mm}.

On sait qu'il résulte des savantes recherches faites par Mortensen sur l'*E. acutus* que cette espèce a une aire de répartition géographique et bathymétrique beaucoup moins étendue qu'on ne le croyait autrefois et qu'elle reste localisée dans les mers de l'Europe, depuis le 74° Lat. N. jusqu'aux côtes de l'Espagne et à la Méditerranée, vivant à des profondeurs généralement assez faibles; la plus grande profondeur authentiquement connue qu'elle atteint est de 1280^{m}. Il est donc certain que les deux très petits exemplaires provenant des Stations 184 et 211 des campagnes de l'*Hirondelle*, et que j'avais rapportés, avec beaucoup de doute, à l'*E. acutus*, n'appartiennent pas à cette espèce. J'ai revu ces deux échantillons mais leur taille est trop réduite pour qu'une détermination spécifique puisse en être faite; il m'a été impossible d'y trouver des pédicellaires.

Echinus acutus, var. **norvegicus**, (Düben et Koren)

Voir pour la bibliographie :

1903. Mortensen (**129**), p. 152, pl. I, II, XV, XVI et XVIII.

(En raison des nombreuses erreurs de détermination auxquelles a donné lieu l'*Echinus norvegicus*, dont Mortensen fait une simple variété de l'*E. acutus*, je prie

le lecteur de se reporter à l'ouvrage de cet auteur, et je considère qu'il est tout à fait inutile de citer ici les nombreux travaux où l'*E. norvegicus* a été mentionné).

Campagne de 1898 : Stn. 922, profondeur 343^{m}. Quelques échantillons.

La plupart des individus sont de petite taille et le diamètre de leur test varie entre 10 et 15^{mm}; quelques-uns cependant arrivent à 20 et même 25^{mm} de diamètre. Presque tous ont leur livrée caractéristique et ont conservé leur coloration conforme à celle que Mortensen a représentée (**129**, pl. 1, fig. 8).

Echinus affinis, Mortensen

(Pl. xxxi, fig. 1, 2 et 19)

1903. *Echinus affinis*, Mortensen (**129**), p. 150, pl. v, xv, xvi, xviii, xix et xx.
1905. — Döderlein (**43**), p. 379.
1906. — Döderlein (**45**), p. 212.

Campagne de 1895 : Stn. 536, profondeur 2178^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 738, profondeur 1919^{m}. Plusieurs échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 853, profondeur 1531^{m}. Un échantillon. — Stn. 858, profondeur 1482^{m}. Nombreux échantillons. — Stn. 861, profondeur 1935^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 863, profondeur 1940^{m}. Nombreux échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1331, profondeur 1805^{m}. Nombreux échantillons. — Stn. 1334, profondeur 1900^{m}. Plusieurs échantillons.

La plupart des exemplaires sont de petite taille, et leur diamètre est compris entre 10 et 20^{mm}; les individus ayant 25 à 30^{mm} de diamètre sont plus rares et quelques-uns seulement atteignent 35^{mm}.

Tous ces échantilllons sont conformes à la description de Mortensen : cependant quelques individus de la Station 738 possèdent des pédicellaires globifères dont les valves offrent quatre paires de dents latérales, ainsi que je l'ai représenté Pl. xxxi, fig. 19. D'après M. Mortensen qui a bien voulu examiner ces pédicellaires, il n'y a pas lieu d'attribuer d'importance à cette variation.

Distribution géographique. — L'*E. affinis* a été rencontré dans l'Atlantique Nord, aussi bien sur les côtes d'Amérique que sur les côtes d'Europe, mais toujours dans des régions septentrionales; aussi sa découverte par la *Princesse-Alice* dans les parages des Açores, où elle est très abondante, est-elle très intéressante. Mortensen croit avoir reconnu l'*E. affinis* dans un *Echinus* dragué par le *Challenger* dans le Pacifique, vers les îles Kermadec. Cette espèce a été observée entre 768 et 2049^{m} de profondeur; la *Princesse-Alice* l'a draguée à 2178^{m} (Stn. 536).

Quelques-uns de mes exemplaires ont été revus par M. Mortensen et j'ai pu ainsi confirmer la détermination de tous les autres dont les pédicellaires sont d'ailleurs très caractéristiques : toutefois plusieurs individus très petits ne m'en ont pas montré, mais comme ils sont associés à d'autres plus gros, offrant des pédicellaires, on peut supposer qu'ils appartiennent à la même espèce.

Quelques individus provenant des Stations 858, 863 et 1334 portent des Prosobranches parasites appartenant au genre *Pelseneeria,* dont j'ai déjà signalé une espèce sur le *Genocidaris maculata*. Les parasites de l'*E. affinis* appartiennent à deux autres espèces : l'une *(P. profunda),* qui vit sur les Oursins des Stations 858 et 863, est beaucoup plus grande que l'autre qui se trouve sur les Oursins de la Station 1334 *(P. media)*.

Je renvoie, pour tout ce qui concerne ces Gastéropodes parasites, au travail que nous avons publié M. Vaney et moi (**96**bis).

Echinus Alexandri, Düben et Koren

Voir pour la bibliographie :

1896. Kœhler (**84**), p. 22, pl. I, fig. 5 ; pl. II. fig. 18 et 19.
1903. Mortensen (**129**), p. 146, pl. V, XV, XVI, XVIII, XIX, XX et XXI.
1904. Schmidt (**167**), p. 24.
1905. Döderlein (**43**), p. 378.

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674m. Un petit échantillon.

Campagne de 1895 : Stn. 575, profondeur 1165m. Un petit échantillon.

Campagne de 1896 : Stn. 743, profondeur 1494m. Un échantillon.

Campagne de 1897 : Stn. 858, profondeur 1482m. Un petit échantillon. — Stn. 863, profondeur 1940m. Un bel échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1331, profondeur 1805m. Un bel échantillon.

Distribution géographique. — L'*E. Alexandri* a surtout été rencontré dans les régions septentrionales du Nord de l'Europe et de l'Amérique, mais il peut descendre à des latitudes beaucoup plus basses, car je l'ai dragué, à bord du *Caudan*, dans le golfe de Gascogne et la *Princesse-Alice* l'a trouvé dans les parages des Açores.

Ainsi que l'a fait remarquer Mortensen, cette espèce doit être plus répandue qu'on ne peut le supposer d'après les résultats des dragages récents, car elle a souvent dû être confondue avec d'autres *Echinus,* les *E. elegans* et *norvegicus* par exemple.

Echinus elegans, Düben et Koren

Voir pour la bibliographie :

1903. Mortensen (**129**), p. 142.
1905. Döderlein (**43**), p. 378.
1906. Döderlein (**45**), p. 211.

Campagne de 1898 : Stn. 922, profondeur 343^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Un échantillon de très grande taille.

Le diamètre du disque est de 28^{mm} dans le premier exemplaire. La couleur du disque est assez terne et ce n'est que sur une partie de la face dorsale qu'on retrouve des traces de la coloration rouge qui est si brillante d'habitude dans cette espèce; les piquants sont verdâtres.

L'individu de la Station 1052 est de très grande taille et le diamètre du test est de 80^{mm} environ sans les piquants; la hauteur est de 48^{mm}. La face dorsale est arrondie et non pas conique comme on l'observe souvent. La coloration du test est d'un brun sâle et les piquants sont d'un vert-olivâtre clair; rien ne rappelle la couleur brillante de l'*E. elegans*. Je ne crois pas cependant qu'on puisse distinguer cet exemplaire, même à titre de variété, de l'*E. elegans,* car la coloration peut varier, surtout sur un spécimen conservé dans l'alcool.Par tous les autres caractères, et notamment par les pédicellaires que j'ai examinés soigneusement, cet échantillon est tout à fait conforme à l'*E. elegans*.

Mortensen a séparé de l'*E. elegans* un certain nombre d'Échinides qui avaient été confondus avec lui et il lui assigna ses véritables caractères. Ainsi comprise, cette espèce reste localisée aux côtes de Norvége, aux îles Färöer, aux côtes d'Angleterre et elle ne paraît pas dépasser le Pas-de-Calais. Elle est connue entre 56 et 1737^{m} de profondeur.

Echinus esculentus, Linné

(*Echinus sphæra*, O.-F. Müller)

Voir pour la bibliographie :

1892. Bell (**15**), p. 152.
1903. Mortensen (**129**), p. 160.
1905. Döderlein (**43**), p. 379.

Campagne de 1898 : Stn. 929, profondeur 25^{m}. Deux échantillons.

Distribution géographique. — L'*E. esculentus* a une aire de répartition assez vaste dans l'Atlantique boréal. On l'a rencontré, sur les côtes de Norvége, jusqu'au 69° Lat. N., et de là il descend jusqu'aux côtes du Portugal. Il vit généralement à de faibles profondeurs : cependant l'*Ingolf* l'a dragué, au S. de l'Islande, à une profondeur de 1264^{m}.

Echinus melo, Lamarck

Voir pour la bibliographie :

1894. Kœhler (**81**), p. 14.
1895. Kœhler (**83**), p. 20.
1903. Mortensen (**129**), p. 158.

Campagne de 1893 : Stn. 316, profondeur 1103^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1897 : Stn. 899, profondeur 200^{m}. Un échantillon.

Les deux individus sont de petite taille : dans le premier, le diamètre est de 54^{mm}, et dans le second il ne dépasse pas 38^{mm}.

Malgré leur petite taille, ces exemplaires sont tout à fait caractéristiques; ils sont presque sphériques. Dans le plus grand, le test a une couleur jaune-vermillon clair et les piquants, au lieu d'être vert foncé, sont d'un rouge-brun clair avec une légère teinte verte. Dans le petit individu, le test est blanchâtre et les piquants sont verts.

Mortensen a repris, dans son travail sur les Échinides de l'*Ingolf* (**129**, p. 158), l'étude des caractères différentiels des *Echinus acutus* et *melo* dont je m'étais déjà occupé en 1895, et il incline plutôt à voir, dans l'*E. melo*, une variété de l'*E. acutus* et non une espèce distincte. Il est incontestable que c'est surtout par les caractères tirés de la forme du test et de la coloration qu'on peut distinguer l'*E. melo* de l'*E. acutus*. J'ai recueilli bien souvent ces deux espèces en Méditerranée et je dois dire que leurs différences sautent aux yeux; sur les côtes de Provence, les pêcheurs distinguent parfaitement ces deux Oursins. L'*E. acutus* vit dans les fonds vaseux et l'*E. melo* ne se trouve que dans les fonds rocheux.

La forme du test me paraît avoir une assez grande importance et c'est pour cette raison que je regarde l'*E. melo* comme une espèce distincte de l'*E. acutus*, d'autant plus que je n'ai jamais rencontré de type intermédiaire.

Paracentrotus lividus, (Lamarck)

Cette espèce, très commune, n'a été recueillie par la *Princesse-Alice* que dans deux localités.

Campagne de 1896 : Stn. 642, mouillage d'Alboran. Un échantillon.
Campagne de 1904 : Stn. 1702, littoral. Un échantillon.

Parechinus miliaris, (Müller)

Voir pour la bibliographie :

1905. Döderlein (**43**), p. 378.

Campagne de 1898 : Stn. 1043, profondeur 88m. Quelques échantillons.

TOXOPNEUSTIDÉS

Sphærechinus granularis, (Lamarck)

Je ne signale que pour mémoire cette espèce dont un seul exemplaire a été rencontré au mouillage d'Alboran (Station 642).

Strongylocentrotus dröbrachiensis, (Müller)

Voir pour la bibliographie :

1900. Döderlein (**42**), p. 196.
1901. Hørring (**71**), p. 185.
1902. Michailovsky (**125**), p. 472.
1903. Norman (**140**), p. 410.
1903. Mortensen (**129**), p. 162.
1903. Stimpson (**169**), p. 42.
1904. L. Clark (**30**), p. 563, pl. IX, fig. 53 à 57 (description).
1904. Michailovsky (**126**), p. 162.
1904. Schmidt (**167**), p. 18.
1904. Schmitt (**168**), p. 247.
1905. Döderlein (**43**), p. 380.
1905. L. Clark (**31**), p. 7.
1905. Nordgaard (**138**), p. 160.
1907. Grieg (**69**), p. 23.

Campagne de 1897 : Stn. 801, profondeur 100m. Un très petit échantillon.

Campagne de 1898 : Stn. 922, profondeur 343m. Un très petit échantillon.— Stn. 960, profondeur 394m. Deux très petits échantillons. — Stn. 970, profondeur 48m. Pédicellaires globifères isolés. — Stn. 994, profondeur 8-9m. Baie Temple. Cinq échantillons.

Campagne de 1899 : Stn. 1060, profondeur 9-12^{m}. Quatre échantillons. — Stn. 1070, profondeur 175^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 1074, profondeur 22^{m}. Trois échantillons. — Stn. 1078, profondeur 40-70^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1906 : Stn. 2386, profondeur 20^{m}. Quelques petits échantillons. — Stn. 2428, mouillage de South Gat. Quelques échantillons. — Stn. 2442, profondeur 20^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 2479, profondeur 7^{m}. Quatre échantillons. — Stn. 2500. Baie Cross. Un échantillon. — Stn. 2534. Karlsö. Un petit échantillon. — Stn. 2535. Tromsö. Quelques échantillons.— Stn. 2539. Lödingen. Deux échantillons. —Stn. 2578, profondeur 9-12^{m}. Quelques échantillons.—Stn. 2611, profondeur 10-12^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 2632, profondeur 150^{m}. Quelques échantillons.

IRRÉGULIERS

CLYPÉASTROIDÉS

Echinocyamus grandiporus, Mortensen

1907. *Echinocyamus grandiporus*, Mortensen (**131**), p. 33, pl. xii et xiii.

Campagne de 1895 : Stn. 553, profondeur 1385^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 584, profondeur 845^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 587, profondeur 793^{m}. Quelques échantillons.— Stn. 597, profondeur 523^{m}. Trois échantillons.— Stn. 614, profondeur 778^{m}. Un échantillon. — Stn. 616, profondeur 1022^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 618, profondeur 1143^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 866, profondeur 599^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1902 : Stn. 1349, profondeur 1250^{m}. Deux échantillons.

Campagne de 1905 : Stn. 2210, profondeur 1229^{m}. Quatre échantillons. — Stn. 2214, profondeur 914-650^{m}. Quelques échantillons.

L'*E. grandiporus* est, on le voit, très bien représenté dans les collections de la *Princesse-Alice*. Je renvoie le lecteur pour tout ce qui se rapporte à cette espèce, au travail de Mortensen qui a eu en mains tous les échantillons ci-dessus mentionnés et les a déterminés.

Echinocyamus macrostomus, Mortensen

1907. *Echinocyamus macrostomus*, Mortensen (**131**), p. 36, pl. xii et xiii.

Campagne de 1895 : Stn. 536, profondeur 2178m. Deux échantillons. — Stn. 581, profondeur 2139m. Deux échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 719, profondeur 1600m. Trois échantillons.

Campagne de 1905 : Stn. 2044, profondeur 2286m. Cinq échantillons.

Ces exemplaires ont été déterminés par M. Mortensen. En dehors des quatre stations ci-dessus indiquées, le savant naturaliste danois a encore trouvé l'*E. macrostomus* dans les collections de la *Deutsche Tiefsee Expedition,* Station 37, profondeur 1694m (parages du Cap-Vert), et du *Talisman* (deux spécimens dragués à 2100m).

L'*E. macrostomus* vit évidemment à une plus grande profondeur que l'espèce précédente.

Echinocyamus pusillus, (O.-F. Müller)

(emend. Mortensen)

Voir pour la biliographie :

1905. Döderlein (**43**), p. 382.
1906. Döderlein (**45**), p. 234.
1907. Mortensen (**131**), p. 28, pl. xii.

Campagne de 1888 : Stn. 166, profondeur 35m. Trois échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 801, profondeur 100m. Deux petits échantillons.

Campagne de 1898 : Stn. 1043, profondeur 88m. Nombreux échantillons de très petite taille.

Campagne de 1902 : Stn. 1262, profondeur 48m. Deux échantillons. — Stn. 1264, profondeur 123m. Quatre échantillons. — Stn. 1349, profondeur 1250m. Trois échantillons sans piquants.

Campagne de 1905 : Stn. 2214, profondeur 914-650m. Trois échantillons secs.

Je renvoie au travail de Mortensen cité plus haut pour les caractères de l'*E. pusillus*. L'étude très complète que ce savant a faite des formes d'*Echinocyamus* rapportées à cette espèce l'a conduit à distinguer, dans l'*E. pusillus* des auteurs, trois espèces différentes : le véritable *E. pusillus* ne descend pas à une grande profondeur et ne paraît se trouver qu'exceptionnellement à 800m; la plus grande profondeur connue est 855m. Les autres *Echinocyamus* signalés à de grandes profondeurs se rapportent aux deux autres espèces distinguées par Mortensen, l'*E. grandiporus* et l'*E. macrostomus,* mentionnées ci-dessus.

Ainsi compris, l'*E. pusillus* conserve néanmoins une vaste extension géographique, car il s'étend tout le long des côtes d'Europe depuis la Norvége jusqu'en Méditerranée, et sur les côtes africaines jusqu'au cap Bojador.

Après ce que j'ai dit plus haut sur la répartition bathymétrique de l'*E. pusillus*, la présence de cette espèce dans les Stations 1349 et 2214, à des profondeurs variant de 650 à 1250^{m}, paraît au premier abord assez surprenante, d'autant plus qu'il s'y trouvait associé à l'*E. grandiporus*. Mais il faut remarquer que les exemplaires d'*E. pusillus* capturés dans ces deux Stations étaient *morts* et rien ne prouve qu'ils *vivaient* dans ces parages où leurs tests ont pu être charriés par des courants.

Lorsque j'ai étudié les *Echinocyamus* recueillis par l'*Hirondelle*, les deux nouvelles espèces établies par Mortensen n'étaient pas encore connues et j'ai donné à tous les exemplaires de ce genre le nom d'*E. pusillus*. J'ai donc cru devoir faire une révision de ces exemplaires et j'ai reconnu que les *Echinocyamus* provenant des Stations 198 (profondeur 800^{m}) et 234 (profondeur 454^{m}) étaient des *E. grandiporus*.

SCUTELLIDÉS

Rotula Rumphii, Klein

1872-74. *Rotula Rumphii*, Agassiz (**1**), p. 543.
1895. — Sluiter (**174**), p. 73.

Campagne de 1901 : Stn. 1180, profondeur 22^{m}. Quatre petits échantillons secs.

CASSIDULIDÉS

Neolampas rostellata, A. Agassiz

Voir pour la bibliographie :

1904. Agassiz (**5**), p. 119, pl. 44.
1905. Döderlein (**43**), p. 241.

Campagne de 1894 : Stn. 475, profondeur 552^{m}. Deux échantillons.

La longueur des deux individus ne dépasse pas 10^{mm}.

Je renvoie pour ce qui concerne l'étude de cette espèce aux deux ouvrages cités plus haut.

POURTALÉSIDÉS

Pourtalesia Jeffreysi, Wyville Thomson

Voir pour la bibliographie :

1907. Mortensen (**131**), p. 58.

Campagne de 1898 : Stn. 991, profondeur 1535^{m}. Un débris de la face dorsale. — Stn. 1017, profondeur 1865^{m}. Un débris de la face dorsale.

J'ai pu trouver sur ces fragments quelques pédicellaires rostrés qui ressemblent à ceux que Mortensen a représentés, en sorte que la détermination spécifique, qui était restée douteuse dans ma note de 1901, me paraît pouvoir être indiquée maintenant avec certitude.

SPATANGIDÉS

I. — Prymnodesminés

Brissopsis lyrifera, Forbes

Voir pour la bibliographie :

1905. Döderlein (**43**), p. 584.
1906. Döderlein (**45**), p. 256.
1907. Mortensen (**131**), p. 152.

Campagne de 1893 : Stn. 344, profondeur 224^{m}. Deux petits échantillons.
Campagne de 1898 : Stn. 922, profondeur 343^{m}. Plusieurs échantillons.
Campagne de 1903 : Stn. 1525, profondeur 98^{m}. Un échantillon.

Les exemplaires des Stations 344 et 922 sont de petites dimensions; celui de la Station 1525 est plus grand : il a 47^{mm} de longueur sur 40 de largeur. Tous ces individus sont bien conformes aux caractères que Mortensen, après une étude approfondie des *Brissopsis*, a assignés à cette espèce.

D'après les recherches de ce savant, il est incontestable que l'on a confondu plusieurs espèces sous le nom de *B. lyrifera* et que la forme à laquelle cette dénomination doit être réservée n'a encore été rencontrée que dans les mers européennes depuis la Norvége jusqu'en Méditerranée. De plus cette espèce n'atteindrait jamais de grandes profondeurs et ne dépasserait pas 200 brasses (365^{m}). Les *Brissopsis* provenant de profondeurs plus grandes doivent appartenir à d'autres espèces distinguées par Mortensen.

Brissopsis atlantica, Mortensen

1907. *Brissopsis atlantica*, Mortensen (**131**), p. 160.

Campagne de 1894 : Stn. 475, profondeur 552^{m}. Un échantillon.

Je rapporte à cette espèce que Mortensen a décrite tout récemment, un exemplaire de petite taille; sa longueur ne dépasse pas 23^{mm}. Les pétales postérieurs sont confluents et ils ont bien les caractères indiqués par Mortensen. Le test est quelque peu brisé et il est en très grande partie dépouillé de ses piquants. Je n'ai trouvé qu'un seul pédicellaire rostré qui est bien typique.

Je ferai remarquer que ce pédicellaire est identique aux pédicellaires rostrés que je trouve chez un *Brissopsis* dragué par le *Talisman* à une profondeur de 2330^{m}. M. Mortensen, qui a observé un *Brissopsis* analogue au Jardin des Plantes, où il est étiqueté *B. lyrifera,* pense que c'est bien un *B. atlantica,* mais il n'a pas pu l'affirmer avec certitude car le seul pédicellaire tridactyle qu'il ait rencontré différait très légèrement de ceux du *B. atlantica* type. Or les pédicellaires tridactyles, ainsi que les autres pédicellaires que j'ai trouvés sur l'exemplaire du *Talisman*, sont bien conformes à ceux que Mortensen a décrits et figurés chez le *B. atlantica,* et la détermination de ce *Brissopsis* ne fait aucun doute pour moi.

Echinocardium cordatum, Pennant

Voir pour la bibliographie :

1905. Döderlein (**43**), p. 384.
1907. Mortensen (**131**), p. 145.

Campagne de 1904 : Stn. 1625, profondeur 41^{m}. Un seul échantillon.

La longueur est de 33^{mm}.

Cette espèce a été souvent étudiée et les renseignements fournis tout récemment par Mortensen nous la font connaître d'une manière tout à fait complète.

Echinocardium flavescens, O-.F. Müller

(Pl. xxx, fig. 1 et 7)

Voir pour la bibliographie :

1907. Mortensen (**131**), p. 132.

Campagne de 1898 : Stn. 1043, profondeur 88^{m}. Deux échantillons.

Le plus grand exemplaire a 35^{mm} de longueur et il est en excellent état de conservation; l'autre est beaucoup plus petit.

L'*E. flavescens* a été tout récemment l'objet d'une étude très approfondie de la part de Mortensen et j'adopte absolument sa manière de voir relativement aux caractères qui le distinguent d'une autre espèce très voisine, l'*E. intermedium,* dont il sera question ci-dessous et à laquelle il est fréquemment associé en Méditerranée ainsi que j'ai pu le constater moi-même.

L'*E. flavescens* a certainement été confondu à différentes reprises avec d'autres *Echinocardium :* je crois bien que sur les côtes de l'Océan, il a parfois été réuni à l'*E. pennatifidum;* en Méditerranée, ainsi que l'a montré Mortensen, il n'avait jamais été séparé de l'*E. intermedium*. Je me demande également s'il descend sur les côtes d'Afrique. On sait que Barrois l'a signalé aux Açores d'après des exemplaires déterminés par Ludwig (**11**, p. 8). Or, désirant vérifier la forme des pédicellaires, j'ai prié mon excellent ami Th. Barrois de me communiquer ses échantillons et j'ai été très surpris de constater que tous ceux qu'il m'a remis présentaient un sillon très net tout le long de l'ambulacre antérieur. Tous les échantillons sont de fort petite taille et la fragilité extrême de leur test rend leur étude assez difficile, mais je puis affirmer de la manière la plus formelle que ce ne sont pas des *E. flavescens;* ils ressemblent à de jeunes *E. cordatum,* mais cette détermination n'est pas certaine car je n'ai pas pu trouver de pédicellaires.

En ce qui concerne la présence des *E. flavescens* en Méditerranée, je confirme le renseignement que j'ai donné par lettre à mon ami Mortensen. J'ai dragué à différentes reprises cette espèce dans le golfe de Marseille et les dessins que je donne ici (Pl. xxx, fig. 1 et 7) se rapportent à des échantillons de cette provenance ; c'est également deux de ces échantillons que j'ai représentés en 1899 (**88**, pl. iv, fig. 5 et 6) et qui sont très caractéristiques. J'ajouterai que tous les *E. flavescens* que j'ai vus en Méditerranée sont toujours de petite taille et leur longueur ne dépasse pas 25 à 30^{mm}. Les individus plus gros qui leur sont parfois associés dans cette mer appartiennent à l'espèce nouvelle que Mortensen a distinguée sous le nom d'*E. intermedium*.

Echinocardium intermedium, Mortensen

(Pl. xxx, fig. 2 à 6)

1907. *Echinocardium intermedium*, Mortensen (**131**), p. 143.

J'ai trouvé, parmi les Échinodermes du Musée Océanographique de Monaco et ne faisant pas partie des collections de la *Princesse-Alice*, deux petits échantillons d'*E. intermedium* que je crois devoir signaler ici en raison de l'intérêt que présente l'espèce à laquelle ils appartiennent et qui a été séparée tout récemment de l'*E. flavescens* par Mortensen. Ces exemplaires ont été capturés près de Monaco, à une profondeur de 14^m pour l'un et de 30 à 40^m pour l'autre. Les dimensions respectives de ces deux exemplaires sont les suivantes :

Longueur.....	19^{mm}	17^{mm}
Largeur maxima.....	15	14
Hauteur maxima.....	11	9

Les aires interradiales antérieures et postérieures offrent des tubercules ayant à peu près les mêmes dimensions et ce n'est que vers l'ambitus que l'on peut rencontrer quelques tubercules un peu plus gros; les bords de l'ambulacre antérieur dorsal offrent aussi des tubercules plus gros que les voisins, mais plus petits que ceux que présente en ces points l'*E. flavescens*. On peut se rendre compte facilement de cette différence en comparant au dessin représentant l'un de ces *E. intermedium* (Pl. xxx, fig. 3), le dessin que je donne d'un *E. flavescens* ayant à peu près les mêmes dimensions (Pl. xxx, fig. 7). J'ajouterai que j'ai observé chez ces *E. intermedium* les pédicellaires tridactyles caractéristiques décrits par Mortensen. Je ne crois donc pas qu'il puisse y avoir de doute sur la détermination de ces deux spécimens.

Le nom d'*E. intermedium* a été appliqué par Mortensen à certains *Echinocardium* de la Méditerranée, très voisins de l'*E. flavescens,* et, d'après lui, les deux espèces ont dû être souvent confondues. Mortensen signale notamment un *Echinocardium* représenté par Gasco (**51**, fig. 3) sous le nom d'*E. flavescens* et qui pour lui serait un *E. intermedium;* il en serait de même pour l'*Echinocardium* que j'ai représenté en 1899 (**88**, pl. iv, fig. 7 à 10 et 13). En ce qui concerne ce dernier, je dois déclarer que Mortensen est dans le vrai et qu'après avoir revu l'exemplaire en question, j'ai constaté que les pédicellaires tridactyles n'offraient pas la structure qu'il indique chez les vrais *E. flavescens*. La confusion que j'ai faite s'explique parfaitement car les caractères du test sont bien voisins dans les deux espèces et j'avais supposé que les gros tubercules si caractéristiques de l'*E. flavescens* devenaient moins visibles avec l'âge. Il se trouvait en effet que les vrais *E. flavescens* que

j'avais à ma disposition en 1899 étaient tous de petite taille; ils provenaient du golfe de Marseille où je les ai dragués moi-même, et ils étaient associés à deux autres *Echinocardium* beaucoup plus grands. C'est l'un de ces derniers que j'ai représenté en 1899 (**88**, pl. IV, fig. 8, 9 et 10) sous le nom d'*E. flavescens* et c'est à eux que j'avais emprunté les pédicellaires que j'ai figurés comme étant ceux de l'*E. flavescens*. Ainsi s'explique l'erreur que Mortensen a signalée.

Ce dernier savant n'a pas pu décrire l'*E. intermedium* d'une manière complète, en raison du matériel assez pauvre qu'il avait à sa disposition. Les exemplaires du Musée de Monaco sont trop petits pour qu'on puisse en tirer des observations intéressantes; comme je possède dans ma collection quelques échantillons d'*E. intermedium,* je profiterai de cette circonstance pour indiquer leurs caractères, mais je n'aurai pas beaucoup de faits nouveaux à ajouter à la description de Mortensen.

Les exemplaires dont je dispose sont au nombre de cinq, dont un seul est conservé dans l'alcool, un autre est desséché mais il possède ses piquants, les trois autres sont complètement dépouillés. L'exemplaire en alcool provient de Marseille où je l'ai dragué en 1882 ainsi que l'individu sec et dépouillé de ses piquants que j'ai représenté en 1899 (**88**, pl. IV, fig. 7 à 10); ce dernier est un peu plus grand que l'autre. L'individu desséché et muni de ses piquants provient de Toulon; il est un peu plus grand que ceux de Marseille et ses dimensions sont les suivantes :

Longueur.....	48^{mm}
Largeur maxima.....	40
Hauteur maxima.....	28

J'ai représenté ici cet échantillon (Pl. xxx, fig. 4, 5 et 6).

Enfin les deux derniers individus proviennent de Marseille, mais ils sont notablement plus petits que les deux premiers; leur test, complètement dépouillé, n'est pas en très bon état; ils sont à peu près de même taille et le mieux conservé mesure :

Longueur.....	31^{mm}
Largeur maxima.....	28
Hauteur maxima.....	19

J'ai représenté cet exemplaire grossi 2 fois, à côté d'un *E. flavescens* de dimensions presque identiques, afin qu'on puisse juger facilement des différences (Pl. xxx, fig. 1 et 2).

La différence la plus importante que présente le test de l'*E. intermedium,* lorsqu'on le compare à celui de l'*E. flavescens,* est la réduction considérable, surtout dans le nombre mais également dans la taille, de ces gros tubercules qu'on trouve irrégulièrement disséminés sur les aires interradiales antérieures et postérieures de la face dorsale chez l'*E. flavescens,* et qui, ainsi que je l'ai indiqué en 1899, sont si caractéristiques de cette espèce. Ces tubercules, d'ailleurs petits et rares, ne se montrent, chez l'*E. intermedium,* que vers l'ambitus et cela aussi bien dans les petits

individus que dans les grands; dans les petits spécimens de Monaco, ce caractère est aussi très apparent. Les figures 3 et 7 (Pl. xxx), qui représentent comparativement de jeunes *E. intermedium* (Fig. 3) et *flavescens* (Fig. 7), montrent bien l'importance de ce caractère indiqué par Mortensen.

Les paires de pores ambulacraires des pétales sont disposées d'après les chiffres suivants dans les différents exemplaires :

	PÉTALES ANTÉRIEURS		PÉTALES POSTÉRIEURS	
	Rangée antérieure	Rangée postérieure	Rangée antérieure	Rangée postérieure
Exemplaire de Toulon.....	6	9	7	8
Grands exemplaires de Marseille...	8	11	11	10
Petits exemplaires de Marseille....	7	11	8	9

Ces chiffres ne laissent pas que d'être assez surprenants, et l'on ne s'explique pas que l'individu de Toulon, qui est le plus grand, présente précisément le plus petit nombre de pores. Il serait bien intéressant d'examiner, à ce point de vue, un plus grand nombre de spécimens.

J'ajouterai que, dans l'échantillon de Toulon, les deux premières paires de pores de la rangée postérieure des pétales antérieurs se trouvent à l'intérieur du fasciole, la paire externe étant placée contre le bord du fasciole. Ces pores sont très petits; ils ne sont pas comptés dans le tableau ci-dessus. De même, l'un des grands échantillons de Marseille offre aussi une paire de petits pores en dedans du fasciole. Mortensen a déjà observé une disposition analogue et il pensait qu'elle caractérisait peut-être les grands exemplaires; mes observations confirment donc cette idée.

Dans les petits exemplaires, le fasciole interne est disposé comme chez l'*E. flavescens*. Chez les grands, il forme une bande très large et s'étend un peu plus en avant. Il offre deux bords postérieurs courts qui se continuent par des angles très obtus avec les bords latéraux, et, à ce niveau, il présente une tendance à s'élargir; cet élargissement est très marqué dans l'individu de Toulon.

Le péristome est moins large que chez l'*E. flavescens,* mais il est plus long, ce qui lui donne une forme demi-circulaire qui est conservée chez les grands exemplaires (voir **88**, pl. iv, fig. 8). Le labre est disposé comme dans cette dernière espèce et il atteint le bord antérieur de la deuxième plaque ambulacraire voisine. Son bord libre est fort peu arrondi, moins encore peut-être que chez l'*E. flavescens*.

Le périprocte est très grand, losangique, avec les deux côtés dorsaux plus courts que les côtés inférieurs. Il offre le long de ces derniers une rangée de très grandes plaques; il est à peu près aussi large que long (voir **88**, pl. iv, fig. 9). Le fasciole sous-anal renferme deux pores ambulacraires de chaque côté, et donne naissance à deux branches qui s'élèvent vers la face dorsale en contournant le périprocte.

Le contour du test, vu de côté ou vu d'en haut, rappelle celui de l'*E. flavescens*; je remarque cependant que le pôle apical est légèrement déprimé et la protubérance interradiale postérieure est un peu plus relevée dans sa région antérieure.

Les pédicellaires ont été décrits par Mortensen. Les grands pédicellaires que j'avais attribués à l'*E. flavescens* (**88**, pl. IV, fig. 13) sont tout à fait caractéristiques et dans les grands exemplaires, ils sont très développés. Ils sont particulièrement grands et nombreux, dans l'exemplaire de Toulon, sur les avenues ambulacraires ventrales et sur le pourtour du péristome. Les dents des valves sont encore plus marquées que sur mon dessin. Les pédicellaires rostrés, représentés par Mortensen, ressemblent à ceux de l'*E. flavescens*. Je n'ai vu de pédicellaires globifères que sur le petit exemplaire de Monaco.

Rapports et différences. — L'*E. intermedium* est très voisin de l'*E. flavescens* dont il se distingue par la forme des pédicellaires tridactyles, et par la réduction des gros tubercules des aires interradiales dorsales.

J'ajouterai un autre caractère qui ne pourra pas toujours être constaté, mais qui a néanmoins une grande importance : l'*E. intermedium* peut atteindre une grande taille et sa longueur doit certainement dépasser 60^{mm}, tandis qu'en Méditerranée l'*E. flavescens,* la seule espèce avec laquelle on pourrait le confondre, reste toujours fort petit.

L'*E. intermedium* n'est encore connu jusqu'à maintenant qu'en Méditerranée.

Echinocardium mediterraneum, (Forbes)

Voir pour la bibliographie :

1899. Kœhler (**88**), p. 175, pl. IV, fig. 1-4 et 14.
1907. Mortensen (**131**), p. 150.

Campagne de 1895 : Stn. 512, mouillage du cap Sagres. Un échantillon.

L'exemplaire mesure 27^{mm} de longueur.

J'ai étudié d'une manière détaillée l'*E. mediterraneum* dans le travail cité plus haut et Mortensen a ajouté tout récemment quelques remarques au sujet des pédicellaires.

En signalant en 1895 (**82**, p. 230) l'*E. mediterraneum* dans une note préliminaire, j'ai indiqué tout l'intérêt que présentait la découverte de cette espèce sur la côte du Portugal car c'était la première fois qu'elle était rencontrée en dehors de la Méditerranée.

Palæotropus Hirondellei, Kœhler

(Pl. xxx, fig. 18 à 23; Pl. xxxi, fig. 4 et 5)

1898. *Palæotropus Hirondellei*, Kœhler (**87**), p. 29.
1904. — Agassiz (**5**), p. 170.

Campagne de 1894 : Stn. 503, profondeur 1262-748^{m}. Un grand échantillon.

Campagne de 1895 : Stn. 553, profondeur 1385^{m}. Quelques échantillons. — Stn. 575, profondeur 1165^{m}. Deux échantillons. — Stn. 578, profondeur 1165^{m}. Deux échantillons.— Stn. 584, profondeur 845^{m}. Cinq échantillons.— Stn. 602, profondeur 1230^{m}. Un échantillon. — Stn. 616, profondeur 1022^{m}. Nombreux échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 703, profondeur 1360^{m}. Un échantillon. — Stn. 719, profondeur 1600^{m}. Un échantillon.— Stn. 743, profondeur 1494^{m}. Quatre échantillons.

Campagne de 1897 : Stn. 833, profondeur 1230^{m}. Trois échantillons. — Stn. 838, profondeur 880^{m}. Six échantillons.

Campagne de 1902 : Stn. 1344, profondeur 1095^{m}. Un échantillon. — Stn. 1349, profondeur 1250^{m}. Deux échantillons.

Les échantillons sont le plus souvent de petite taille et leur longueur moyenne est de 10^{mm} environ, parfois même ils sont encore plus petits; quelques individus sont plus grands et atteignent 14, 15 ou 18^{mm}. L'exemplaire de la Station 503 a 20^{mm}, et l'un de ceux de la Station 584 atteint 25^{mm} de longueur sur 21 de largeur.

L'examen des nombreux spécimens recueillis par la *Princesse-Alice* me permet de compléter sur quelques points la description que j'ai donnée en 1898 du *P. Hirondellei.*

En ce qui concerne la disposition des plaques sur la face ventrale du test, dans l'interradius postérieur, j'observe que le labre est élargi mais très court et il ne dépasse pas le milieu de la première plaque ambulacraire voisine.

Les deux plaques 2*a* et 2*b* sont très allongées, avec les bords parallèles et elles constituent une bonne partie du plastron ventral. Les plaques 3*a* et 3*b* se prolongent en arrière en une partie très rétrécie. Enfin les deux plaques suivantes, en forme de triangles allongés, ont le sommet antérieur tronqué, et leurs bases ne sont pas contiguës au périprocte car elles ne dépassent pas le côté postérieur ou dorsal du fasciole, tandis que le côté antérieur de celui-ci traverse les deux plaques 3*a* et 3*b* un peu en arrière de leur milieu. Deux pores se trouvent compris en dedans du fasciole.

Agassiz (**5**, p. 170) insiste sur les différences qui séparent le *P. Hirondellei* des autres espèces du genre et il dit notamment que le sternum de mon espèce diffère complètement de celui de ces dernières. Il est certain que le *P. Hirondellei* offre des dispositions qui l'écartent du *P. Loveni,* mais j'estime que ses affinités avec

le *P. Josephinæ* sont assez marquées. Non seulement les orifices génitaux sont au nombre de deux dans les deux espèces, mais si l'on compare la disposition des plaques de l'interradius postérieur ventral, que j'indique sur la fig. 4, Pl. xxxi, avec le schéma publié par Agassiz (**5**, p. 171, fig. 251), on pourra constater une assez grande analogie. On remarquera cependant que le labre est plus large et plus court et que les plaques 2*a* et 2*b* sont plus allongées dans le *P. Hirondellei* que dans le *P. Josephinæ*; les plaques 3*a* et 3*b* ont à peu près la même forme; mais les plaques 4*a* et 4*b* ont un sommet inférieur tronqué, et leur base n'est pas contiguë au péri-procte qui est limité par les plaques 5*a* et 5*b*, comme dans le *P. Loveni*.

Les plaques 1 et 1 des deux interradius 1 et 4 sont allongées et rétrécies dans leur moitié orale de telle sorte qu'elles ne touchent au péristome que par un bord extrêmement étroit. La plaque unique qui résulte de la fusion des plaques 2*a* et 3*a* dans l'interradius 1 est très grande et surtout très large; elle s'étend jusqu'à l'extrémité de la plaque ambulacraire I 5*b*.

On voit que, malgré les différences qui les séparent, le *P. Hirondellei* et le *P. Josephinæ* offrent certaines structures fondamentales semblables.

Les pédicellaires sont assez rares, mais en examinant différents exemplaires, j'ai pu en trouver quatre sortes différentes. J'ai déjà décrit et figuré en 1898 (**87**, p. 28, pl. ix, fig. 47) la forme rostrée (sous le nom de tridactyle). Je remarque que parfois les valves sont plus fortes et plus élargies à l'extrémité que sur les exemplaires que j'ai examinés à cette époque, ainsi que je le représente Pl. xxx, fig. 21. Ces pédicellaires mesurent de $0^{mm}2$ à $0^{mm}3$.

Les pédicellaires tridactyles (Pl. xxx, fig. 18) proprement dits sont petits et allongés; les bords des valves sont munis, sur plus de la moitié de leur longueur, de denticulations excessivement fines. Ils mesurent de $0^{mm}1$ à $0^{mm}15$.

Les pédicellaires de la troisième sorte (Pl. xxx, fig. 19 et 20), sont des globifères dont les valves sont très larges dans leur moitié inférieure, et se continuent ensuite en un tube complètement fermé, terminé par un fort crochet très long et aigu. Leur longueur est de $0^{mm}2$ environ.

Enfin les autres pédicellaires appartiennent à la forme ophicéphale (Pl. xxx, fig. 22) et ils rappellent ceux que Mortensen a figurés chez le *Spatangus purpureus*. Leur longueur atteint à peine $0^{mm}1$. Les valves sont très rétrécies en leur milieu; leur limbe est garni, sur tout son pourtour, de denticulations assez fortes qui se continuent presque jusqu'à la surface articulaire; la partie centrale forme une dépression qui n'offre que quelques grandes ouvertures. Les arcs inférieurs sont très développés.

Les spicules des tubes ambulacraires sont de très petits bâtonnets, plus ou moins recourbés, avec les bords rarement lisses mais ordinairement munis de quelques aspérités ou pointes courtes (Pl. xxx, fig. 23).

Spatangus purpureus, O.-F. Müller

Voir pour la bibliographie :

1907. Mortensen (**131**), p. 123.

Campagne de 1898 : Stn. 1043, profondeur 88m. Quelques échantillons.

Spatangus Raschi, Lovén

Voir pour la bibliographie :

1907. Mortensen (**131**), p. 129.

Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440m. Quelques échantillons presque tous de grande taille.

Cette espèce a été étudiée avec beaucoup de soin par Döderlein (**45**, p. 262) et par Mortensen et je n'ai rien à ajouter aux descriptions de ces deux savants.

II. — Prymnadétinés

Aceste bellidifera, Wyville Thomson

1877. *Aceste bellidifera*, Wyville Thomson (**196**), vol. I, p. 376.
1883. — Agassiz (**1**), p. 195, pl. xxxiiia.
1884. — Lovén (**111**), *passim*, pl. xx.
1886. — Rathbun (**159**), p. 89.
1895. — Bernard (**17**bis), p. 208.
1904. — Meijere (**123**), p. 196. (L'espèce indiquée est certainement différente de l'*A. bellidifera*).
1907. — Mortensen (**131**), p. 94-96, pl. xv.

Campagne de 1896 : Stn. 703, profondeur 1360m. Un échantillon.

L'exemplaire est petit et il ne mesure pas plus de 14mm de longueur.

L'*A. bellidifera* a été étudié tout récemment par Mortensen et l'exemplaire de la *Princesse-Alice* est bien conforme à sa description. J'ai trouvé les trois formes de pédicellaires tridactyles indiqués par ce savant et en particulier ceux qu'il

représente Pl. xv, fig. 22. Toutefois je n'ai pas pu rencontrer de pédicellaires globifères ni rostrés : peut-être aurais-je pu, en raclant le test sur une grande partie de son étendue, obtenir quelques-uns de ces pédicellaires, mais je n'ai pas voulu détériorer l'exemplaire unique que j'avais en mains.

L'*A. bellidifera* est limité à l'Atlantique et Mortensen a montré que l'*Aceste* provenant des dragages du *Siboga* dans l'archipel de la Sonde n'appartenait pas à cette espèce.

Hemiaster expergitus, Lovén

Voir pour la bibliographie :

1907. Mortensen (**131**), p. 97, pl. II, IV et XV.

Campagne de 1901 : Stn. 1209, profondeur 1477^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire, cassé, est de petite taille et la longueur du test est de 14^{mm} seulement.

La détermination de cet échantillon me paraît certaine malgré sa petite taille; les caractères des spicules et des pédicellaires sont bien conformes à ceux de l'*H. expergitus*. Toutefois je n'ai trouvé que des pédicellaires rostrés identiques à ceux que Mortensen a représentés Pl. xv, fig. 9 et 47, et des pédicellaires tridactyles conformes aux fig. 45 et 17.

Distribution géographique. — L'*H. expergitus* s'étend sur les deux versants de l'Atlantique et sa station la plus méridionale indiquée jusqu'à présent sur le côté oriental était aux Açores. Sa limite d'extension se trouve plus rapprochée de l'Équateur puisque la *Princesse-Alice* l'a rencontré aux îles du Cap-Vert. L'*H. expergitus* est connu entre 200 et 3000^{m} de profondeur.

Mortensen pense qu'il faut réunir à l'*H. expergitus,* les *H. gibbosus, Mentzi* et *zonatus* d'Agassiz.

Genre **Peripatagus,** nov. gen.

Le contour du test est ovalaire et la face dorsale est régulièrement arrondie. L'appareil apical, compact et dont la structure n'est pas apparente, est rapproché du bord antérieur. Les ambulacres de la face dorsale ne sont nullement pétaloïdes : ils restent à fleur du test et convergent tous vers l'appareil apical. Les pores sont simples. Les orifices génitaux sont au nombre de quatre. Les avenues ambulacraires de la face ventrale sont assez larges. Le péristome, grand et bilabié, est rapproché du bord antérieur. Le labre est élargi et court; les plaques 2*a* et 2*b* qui lui font

suite dans l'interradius postérieur, sont allongées mais inégales, la plaque *2a* étant plus longue que l'autre. Le périprocte est très grand et placé sur la face postérieure du test.

Il existe un fasciole formé d'une bande extrêmement étroite, qui fait le tour du test à l'ambitus, en pénétrant légèrement sur la face ventrale en avant et en arrière.

Les pédicellaires sont de cinq sortes dans l'espèce unique connue jusqu'à maintenant.

Les exemplaires, assez peu nombreux, qui m'ont servi à établir le type du genre, ne dépassent en général pas 15^{mm} de longueur; un fragment provenant d'un individu plus gros montre que cette longueur peut atteindre 20^{mm}.

La présence d'un fasciole marginal donne au genre *Peripatagus* une physionomie très particulière; le trajet de ce fasciole rappelle la disposition observée dans le genre *Calymne,* mais cette ressemblance est tout à fait superficielle et il ne saurait être question d'une comparaison entre ces deux genres. Le genre *Peripatagus* est bien un Amphisternien et l'inégalité qui existe entre les deux plaques *2a* et *2b* de l'interradius ventral postérieur est à peine plus marquée que chez certains genres, tels que les *Schizaster, Hemiaster,* etc.

Le *Peripatagus* peut donc être rangé dans les Prymnadétinés et il se distingue de tous les genres de cette famille par son fasciole marginal.

Peripatagus cinctus, Kœhler

(Pl. xxxi, fig. 6 à 18)

1895. *Peripatagus cinctus*, Kœhler (**82**), p. 231.

Campagne de 1895 : Stn. 616, profondeur 1022^{m}. Quatre échantillons.
Campagne de 1896 : Stn. 743, profondeur 1494^{m}. Deux échantillons.
Campagne de 1897 : Stn. 838, profondeur 880^{m}. Un échantillon.

En décrivant, en 1895, le *Peripatagus cinctus,* j'émettais l'espoir que d'autres exemplaires seraient recueillis par la *Princesse-Alice* et me permettraient une étude plus complète de cette forme particulièrement intéressante; j'ajoutais que les quatre exemplaires que j'avais alors en mains étaient peut-être des jeunes. Les campagnes ultérieures de la *Princesse-Alice* m'ont bien apporté quelques spécimens nouveaux, mais toujours de petites dimensions. Grâce à eux cependant, j'ai pu étudier certains détails de structure que j'avais dû laisser de côté, au moment où j'ai publié mon travail préliminaire, afin de ne point trop détériorer les individus en petit nombre que j'avais à ma disposition; aussi je suis en mesure de compléter ma première description sur quelques points.

Le test est très mince et d'une grande fragilité; aussi les individus sont-ils plus ou moins endommagés et doivent-ils être maniés avec de grandes précautions. On voit par les chiffres donnés plus haut que la largeur du test est presque égale à la longueur. L'exemplaire le mieux conservé que j'ai représenté ici (Pl. xxxi, fig. 6 à 10) mesure 15×15^{mm} : sa hauteur est de 10^{mm}; les autres, un peu plus petits, sont un peu plus longs que larges. Le plus grand exemplaire que j'ai eu, qui est très incomplet puisque toute la moitié postérieure manque, avait dans sa plus grande largeur 19^{mm} : il devait par conséquent atteindre une longueur de 20 à 21^{mm} environ. La partie la plus élargie du test se trouve à la réunion du tiers antérieur et des deux tiers postérieurs. Vu latéralement (Pl. xxxi, fig. 8), le contour de la face dorsale du test forme une courbe très régulière, depuis l'extrémité antérieure qui rejoint la face ventrale, jusqu'à la face postérieure qui est petite et tronquée. La face ventrale est assez bombée le long de l'interradius postérieur. Les avenues ambulacraires sont larges (Pl. xxxi, fig. 7 et 10).

Les contours des plaques sont assez apparents sur l'échantillon que j'ai représenté Pl. xxxi, fig. 6 à 10 : malheureusement je n'ai pas pu distinguer la constitution de l'appareil apical; dans le fragment qui reste du grand exemplaire, les limites des plaques sont indistinctes. Il n'y a pas la moindre indication de pétales et les ambulacres restent à fleur du test; ils convergent tous vers l'appareil apical, mais les plaques proximales sont extrêmement petites et peu distinctes. Les plaques ambulacraires offrent un ou deux tubercules primaires et de nombreux tubercules miliaires; les pores très fins sont placés vers leur bord distal. Les plaques interambulacraires, qui deviennent rapidement très grandes, portent quelques tubercules primaires et de nombreux tubercules miliaires. Tous les gros tubercules sont de mêmes dimensions. L'exemplaire représenté Pl. xxxi, fig. 6 à 10 n'a que trois orifices génitaux, tandis que le grand (Pl. xxxi, fig. 11) en possède quatre, les deux antérieurs plus petits.

Sur la face ventrale, les tubercules des interradius antérieurs sont un peu plus gros que sur la face dorsale. Sur l'interradius postérieur, les tubercules sont d'abord très gros puis ils deviennent rapidement plus petits. Les avenues ambulacraires, larges, ne présentent, en général, que des granules excessivement fins, sauf vers la région postérieure du test où se montrent des tubercules primaires.

Le péristome est grand et demi-circulaire; une rangée de très grandes plaques s'étend sur sa région antérieure et le reste est couvert de plaques beaucoup plus petites. Le bord antérieur se trouve à $3^{mm}2$ de l'extrémité antérieure du test dans l'exemplaire mesurant 15^{mm} de longueur. Le labre, peu saillant, offre le long de son bord antérieur, qui est presque droit, une rangée marginale de tubercules excessivement fins et rapprochés; en dehors de cette rangée, j'observe, sur le grand échantillon, une autre rangée moins régulière de tubercules un peu plus gros.

Les plaques de l'interradius postérieur présentent la disposition suivante. Le labre est élargi mais très court et il ne dépasse pas le milieu de la plaque

ambulacraire voisine. La plaque 2*a* est plus longue que la plaque 2*b* : la première atteint en effet la limite de la quatrième plaque ambulacraire (V 2*a*), tandis que la plaque 2*b* n'arrive qu'au milieu de cette dernière. Toutes deux portent de gros tubercules primaires. Les plaques 3*a* et 3*b*, et 4*a* et 4*b* se continuent en alternant : ces plaques sont grandes, un peu plus larges que longues et elles portent des tubercules dont la grosseur va en diminuant à mesure qu'on se rapproche du bord postérieur du test; la plaque 4*a* n'atteint pas ce bord. La plaque 5*b* est plus grande que 5*a* et toutes deux limitent le bord ventral et les bords latéraux du périprocte. Les plaques suivantes sont situées à peu près en face l'une de l'autre.

Le périprocte, dont le contour n'apparaît bien que sur les individus desséchés et brossés (Pl. xxxi, fig. 9), n'est pas arrondi ainsi que je l'avais cru en étudiant un individu dans l'alcool, mais ovoïde et très grand, avec la petite extrémité tournée vers le bas. La région supérieure est occupée par des plaques très petites, tandis que la région inférieure est couverte de grandes plaques et les deux régions se raccordent suivant une ligne courbe à concavité supérieure.

Les piquants primaires sont répartis uniformément sur la face dorsale du test; ils sont courts et égaux; ils deviennent un peu plus grands sur la face ventrale (Pl. xxxi, fig. 7 et 10). Sur l'interradius ventral postérieur, les tubercules de la moitié antérieure portent des piquants notablement plus allongés, élargis et spatulés à l'extrémité.

Les spicules des tubes ambulacraires sont de forme très irrégulière, mais se ramenant toujours à un bâtonnet, droit ou incurvé, offrant sur l'un de ses bords deux ou trois piquants allongés, et bifurqué ou non à ses extrémités (Pl. xxxi, fig. 18).

La structure la plus caractéristique du *P. cinctus* est la présence du fasciole que j'ai signalé et qui fait tout le tour du test à l'ambitus en formant une bande très étroite, mais très distincte cependant. Si l'on suit le trajet de cette bande depuis l'extrémité postérieure, on la voit d'abord passer en dessous et à une certaine distance du périprocte : elle forme là un angle inférieur en forme de V en traversant les plaques 5*a* (ou 5*b*), puis 4*a* (ou 4*b*), puis elle se relève légèrement pour atteindre l'ambitus, le long duquel elle court; en s'approchant de l'extrémité antérieure, le fasciole s'infléchit un peu vers la face ventrale et devient tout à fait ventral pour passer devant la bouche; il reprend ensuite sa course en sens inverse. Sur les échantillons dénudés, ce fasciole se montre constitué par des tubercules fins et très serrés, qui, par leur petitesse et surtout par leur régularité, tranchent nettement sur les tubercules primaires et secondaires voisins. Les clavules que portent ces petits tubercules s'élargissent à leur extrémité, mais leur réseau calcaire ne diffère guère de celui des petits piquants du test. Sur les petits échantillons, le fasciole est formé de deux rangées seulement de petits tubercules, mais sur le plus grand, il y en a habituellement trois rangées.

Les pédicellaires appartiennent à cinq types différents : tridactyle, rostré, ophicéphale, globifère et trifolié.

Les pédicellaires tridactyles sont rares; leur tête mesure $0^{mm}5$. Les valves, fortes, sont rétrécies vers le premier tiers, puis s'élargissent en un limbe dont les bords, droits, sont munis de denticulations excessivement fines (Pl. xxxi, fig. 12).

Les pédicellaires rostrés sont courts, ramassés, trapus; leur limbe, très court, porte sur les bords des denticulations assez fines mais très apparentes; leur tête mesure $0^{mm}1$. Ils sont assez répandus (Pl. xxxi, fig. 13).

Les pédicellaires ophicéphales sont nombreux et ils ne dépassent guère $0^{mm}1$ de longueur; leurs arcs inférieurs sont très développés et les denticulations se montrent sur toute la longueur de leurs bords (Pl. xxxi, fig. 16).

Les pédicellaires globifères sont courts et trapus, à valves très élargies à la base et se rétrécissant graduellement en un tube recourbé et large, avec un orifice terminal; le bord inférieur de cet orifice est muni de deux dents bien développées. Ces pédicellaires mesurent environ $0^{mm}1$ de longueur (Pl. xxxi, fig. 14 et 15).

Les pédicellaires trifoliés sont très petits; leurs valves presque circulaires offrent sur leurs bords des denticulations extrêmement fines et assez allongées (Pl. xxxi, fig. 17).

La couleur des exemplaires dans l'alcool est d'un violet-grisâtre foncé.

Schizaster fragilis, Düben et Koren

Voir pour la bibliographie :

1907. Mortensen (**131**), p. 108.

Campagne de 1898 : Stn. 939, profondeur 177^{m}. Un échantillon. — Stn. 960, profondeur 394^{m}. Deux échantillons.

Depuis que j'ai signalé le *Schizaster fragilis* dans ma note préliminaire de 1901, cette espèce a été étudiée avec le plus grand soin par Döderlein et par Mortensen, et je n'ai rien à ajouter à leurs recherches.

Je rappellerai seulement, au point de vue de l'anatomie interne, que j'ai retrouvé, dans cette espèce, le siphon accessoire que j'avais découvert chez les *Schizaster canaliferus, Brissopsis lyrifera* et *Echinocardium flavescens* de la Méditerranée, mais que le trajet de ce siphon accessoire est plus long chez le *Sch. fragilis,* son deuxième orifice se trouvant reporté plus loin et vers l'orifice du siphon principal.

Le *Sch. fragilis,* qui est aussi connu sur les côtes de l'Amérique du Nord, ne descend pas, en Europe, au-dessous des îles Färöer.

CRINOÏDES

Les Crinoïdes recueillis par la *PRINCESSE-ALICE* appartiennent à douze espèces dont quatre pédonculés et huit libres.

CRINOÏDES PÉDONCULÉS

Bathycrinus gracilis, Wyville Thomson.
Pentacrinus Wyville Thomsoni, Jeffreys.
Rhizocrinus Rawsoni, Pourtalès.
Gephyrocrinus Grimaldii, Kœhler et Bather.

CRINOÏDES LIBRES

Antedon Eschrichti, (J. Müller).
— *lusitanica,* Carpenter.
Antedon omissa, nov. sp.
Antedon phalangium, (J. Müller).
— *prolixa,* Sladen.
— *rosacea,* Linck.
— *tenella,* Retzius.
Eudiocrinus atlanticus, Perrier.

Parmi les Crinoïdes pédonculés, se trouve une forme très remarquable, le *Gephyrocrinus Grimaldii,* qui est le type d'un nouveau genre appartenant à la famille des *Hyocrinidés*. Le *Bathycrinus gracilis* est une espèce fort rare : malheureusement l'unique exemplaire recueilli est incomplet.

Parmi les Crinoïdes libres les plus intéressants, je signalerai d'abord une forme nouvelle, l'*Antedon omissa,* puis deux autres espèces d'*Antedon,* les *A. lusitanica* et *prolixa* qui sont assez rares, et dont la première, très curieuse en raison du nombre

variable de ses bras, m'a procuré l'occasion d'ajouter quelques remarques aux descriptions des auteurs. Quant à l'*Eudiocrinus atlanticus,* il n'avait encore été décrit que d'une façon sommaire; bien que les exemplaires recueillis par la *Princesse-Alice* ne soient pas très complets, j'ai cependant pu en donner une description détaillée accompagnée de figures.

CRINOÏDES PÉDONCULÉS

Bathycrinus gracilis, Wyville Thomson

Voir pour la bibliographie :

1884. Carpenter (**21**), p. 243.

Campagne de 1896 : Stn. 749, profondeur 5005^{m}. Un seul échantillon sans tige.

L'exemplaire est réduit au calice et aux bras qui sont entiers; la longueur totale, y compris les bras, est de 11^{mm}; le calice a 2^{mm}4 de diamètre. Il est bien conforme à la description de Carpenter.

Distribution géographique. — Le *B. gracilis* est connu par un seul exemplaire dragué par le *Porcupine* en 1869 à une profondeur de 2435 brasses (4456^{m}), par 47° Lat. N. et 12° Long. W. La station dans laquelle la *Princesse-Alice* a recuilli cette espèce est donc située plus au Sud. Il résulte des indications données par E. Perrier que le *Talisman* a retrouvé cet intéressant Crinoïde en 1883, au large des côtes du Maroc, par le travers du cap Ghir et du cap Noun, et il a pu en capturer quelques exemplaires dont l'étude n'a d'ailleurs jamais été faite et qui ne se trouvent pas dans les galeries du Muséum.

Pentacrinus Wyville Thomsoni, Jeffreys

(Pl. v, fig. 1)

Voir pour la bibliographie :

1884. Carpenter (**21**), p. 314.
1891. Carpenter (**24**), p. 64.
1900. Richard (**161**), p. 78.

Campagne de 1897 : Stn. 806, profondeur 1425^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1901 : Stn. 1123, profondeur 1786^{m}. Dix échantillons.
Campagne de 1904 : Stn. 1713, profondeur 1530-1340^{m}. Cinq échantillons.

Le plus grand de ces exemplaires, qui est aussi le mieux conservé, est celui de la Station 806 : je l'ai représenté en grandeur naturelle Pl. v, fig. 1. Les autres sont moins grands et quelques-uns même sont de très petite taille.

On sait que le *P. Wyville Thomsoni* offre à l'état vivant une belle couleur verte qui a été reproduite sur le dessin de la Planche v d'après une aquarelle faite à bord de la *Princesse-Alice*.

Rhizocrinus Rawsoni, Pourtalès

(Democrinus Parfaiti, Perrier)

Voir pour la bibliographie :

1884. Carpenter (**21**), p. 262.
1896. Kœhler (**84**), p. 101.
1900. Richard (**161**), p. 78.

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674^{m}. Trois petits échantillons.

Campagne de 1895 : Stn. 515, profondeur 2028^{m}. Trois petits échantillons.

Campagne de 1896 : Stn. 683, profondeur 1550^{m}. Un échantillon. — Stn. 738, profondeur 1919^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1905 : Stn. 2048, profondeur 1968^{m}. Deux échantillons.

L'exemplaire le mieux conservé, qui est aussi le plus grand, est l'un des deux de la Station 2048; sa longueur totale est de 158^{mm}; l'exemplaire de la Station 738, qui n'a pas conservé ses bras, atteint une longueur de 156^{mm}; l'exemplaire de la Station 683 a une longueur totale de 125^{mm}; tous les autres sont plus petits et plus ou moins complets.

Dans ces différents exemplaires, les sutures des pièces du calice sont à peu près invisibles, et, notamment, il est impossible de distinguer les limites des basales. D'autre part, la première brachiale est un peu plus longue que la deuxième, et le calice est relativement long par rapport à sa largeur : il peut atteindre 5^{mm} 5 de longueur totale sur 2^{mm}6 de largeur. Ces caractères rappellent ceux des spécimens recueillis par le *Travailleur* et le *Talisman* et que Perrier avait décrits sous le nom de *Democrinus Parfaiti*. On sait que l'identité du *Democrinus* et du *Rhizocrinus Rawsoni* a été démontrée par H. Carpenter (**21**, p. 267). Cet auteur, qui a étudié plusieurs *R. Rawsoni* de différentes provenances, a remarqué que la longueur du calice était très variable : il figure un individu à calice allongé (**21**, pl. ix, fig. 3) et des individus à calices courts (**21**, p. 267, fig. 19). Dans cette dernière figure, l'un des exemplaires a la première brachiale plus longue que la deuxième, tandis que dans l'autre, elle est plus courte. H. Carpenter, qui a insisté sur ces variations, en indique encore d'autres qui portent sur le développement des radiales, sur la forme

des articles de la tige, etc. Mais je dois dire que la soudure des pièces du calice n'a pas encore été signalée chez le *R. Rawsoni*. Quelle valeur peut-on attribuer à ce caractère? En présence des variations, en somme assez importantes, que ce *Rhizocrinus* peut présenter, je n'ose pas invoquer cette particularité pour faire une séparation spécifique et je laisse aux exemplaires de la *PRINCESSE-ALICE* le nom de *Rhizocrinus Rawsoni*.

Peut-être la comparaison d'un grand nombre d'exemplaires de différentes provenances montrera-t-elle qu'on a réuni plusieurs espèces sous le nom de *R. Rawsoni,* mais actuellement les documents me font défaut pour entreprendre cette étude. Je dois dire d'ailleurs que l'examen des chiffres comparatifs donnés par Carpenter relativement aux dimensions qu'il a relevées chez divers individus, ne fournit aucun argument en faveur de cette idée.

Gephyrocrinus Grimaldii, Kœhler et Bather

(Pl. I, fig. 12; Pl. XXXII, fig. 1 à 9)

1902. *Gephyrocrinus Grimaldii*, KŒHLER et BATHER (**98**), p. 68-79.

Campagne de 1901 : Stn. 1123, profondeur 1786^{m}. Un échantillon.
Campagne de 1905 : Stn. 2048, profondeur 1968^{m}. Deux échantillons.

C'est l'exemplaire de la Station 1123 qui a servi de type pour l'établissement du genre *Gephyrocrinus* et pour la description du *G. Grimaldii*. J'ai été largement aidé dans cette étude par M. F.-A. Bather, du British Museum, qui a bien voulu me prêter son précieux concours. Nous avons publié, en 1902, dans les *Mémoires de la Société Zoologique de France,* une description de cet exemplaire que je crois devoir tout d'abord reproduire ici intégralement. J'ajouterai ensuite quelques observations que l'examen des deux exemplaires de la Station 2048 m'a permis de faire et qui complètent notre description de 1902.

L'étude minutieuse que nous avons faite de ce Crinoïde nous a conduits, comme il sera expliqué plus loin, à le placer dans la famille des HYOCRINIDÉS, à côté du genre *Hyocrinus,* dont il s'éloigne d'ailleurs par plusieurs caractères importants. La découverte d'un nouveau représentant des Hyocrinidés offre un très grand intérêt, car cette famille n'était jusqu'à ce jour connue que par le seul genre *Hyocrinus,* lequel à son tour ne renfermait qu'une espèce unique, l'*H. bethellianus,* trouvée par le *CHALLENGER*. Une deuxième espèce d'*Hyocrinus,* draguée par la *Deutsche Tiefsee Expedition* dans les mers antarctiques, par 4636^{m} de profondeur, a été indiquée, mais elle n'a pas encore été décrite (**33**, p. 226 et 486).

L'échantillon de la *PRINCESSE-ALICE* comprend la thèque complète, la plus grande partie des bras et la tige qui n'est conservée que sur une longueur de 45^{mm} environ.

La thèque, qui est composée de la patina et du tegmen, offre les dimensions principales suivantes :

Hauteur maxima.....	$7^{mm}5$
Largeur maxima.....	5 2
Largeur à la base.....	1 5

Patina. — Elle a la forme d'un cône tronqué, ayant $4^{mm}5$ de hauteur et faisant un angle de 60°. Elle est composée des basales et des radiales.

Les basales sont complètement soudées de manière à former une coupe de 2^{mm} de hauteur sans la moindre trace de suture (Pl. xxxii, fig. 1, *B*). La portion supérieure, distale ou adorale, de cette coupe va en s'élargissant sous un angle de 62°, mais elle est légèrement déprimée dans les interradius; sa région inférieure constitue un cylindre court, dont le bord proximal offre une couronne d'une dizaine de petits tubercules coniques.

Les radiales sont au nombre de cinq (Pl. xxxii, fig. 1, *R*). Leurs dimensions principales sont les suivantes :

Hauteur suivant le radius jusqu'au rebord de la facette....	$2^{mm}2$
Hauteur sur la suture interradiale.....	2 2
Largeur à l'extrémité inférieure.....	1 7
Largeur à l'extrémité supérieure.....	2 5

Le bord inférieur de chaque radiale est légèrement convexe et repose sur la coupe formée par les basales. Le bord supérieur offre une facette concave de $1^{mm}6$ à 2^{mm} de large, complétée par des épaulements inclinés. Dans les radius, le cercle des radiales est moins incliné que la partie supérieure du cercle des basales; dans les interradius, il se montre déprimé, surtout dans la partie inférieure, et ces dépressions interradiales se continuent avec des dépressions analogues du cercle des basales. Chaque radiale offre donc un dos arrondi formant une arête large qui se continue avec les brachiales et qui passe en bas au cercle des basales. Immédiatement en dessous du point de réunion des épaulements des radiales adjacentes, la dépression interradiale est interrompue par une légère élévation qui correspond probablement à l'emplacement de la commissure nerveuse radiale. Les bras restant rattachés aux cinq radiales, aucune facette de ces dernières n'est découverte, mais il n'y a aucun doute que ce ne soit une vraie surface articulaire, ainsi que le prouvent le bord extérieur taillé en chanfrein, la présence d'un ligament dorsal, l'apparence de crête fulcrale qu'on aperçoit quand on regarde le bras de côté, enfin l'état de forte contraction que paraissent avoir les muscles ventraux, contraction qui a eu pour effet de rapprocher les bras et d'abaisser les angles ventro-latéraux proximaux de la première brachiale en dessous du rebord de la facette.

Bras. — Les bras sont libres, non ramifiés; ils sont formés de brachiales unies normalement par paires syzygiales dans lesquelles l'article épizygal, à partir de la quatrième brachiale, porte une pinnule [1].

Aucun bras n'est complet. Les parties qui restaient attachées, quand l'échantillon nous a été remis, étaient les suivantes :

Bras antérieur, 30 brachiales; longueur	30mm
Bras antérieur gauche, 14 brachiales; longueur	14 5
Bras postérieur gauche, 14 brachiales; longueur	14 3
Bras postérieur droit, 3 brachiales; longueur	3 4
Bras antérieur droit, 8 brachiales; longueur	9

La longueur totale du bras antérieur devait atteindre au moins 40 et peut-être même 50mm.

La disposition normale des syzygies offre toutefois quelques exceptions. Dans le bras antérieur et dans le bras antérieur droit, les brachiales 3 et 4 paraissent unies par une articulation ordinaire, mais la quatrième brachiale porte, comme d'habitude, la première pinnule, et, au-delà, les bras offrent la conformation normale. Dans le bras postérieur gauche, les brachiales 1, 2 et 3 sont unies par syzygies; les brachiales 3 et 4 sont reliées par une articulation ordinaire; les brachiales 4 et 5 forment la première paire syzygiale à pinnule, et, au delà, les articles se succèdent conformément à la règle générale. Dans le premier cas, l'anomalie consiste en ce que l'union, au lieu d'être faite par syzygie, se fait par articulation; dans le deuxième, un article surnuméraire s'intercale dans la première paire syzygiale, mais celle-ci, au lieu de s'allonger de moitié, n'atteint que 3mm de longueur, tandis que sur les bras voisins, elle est de 2mm 4. Dans chacun de ces trois bras irréguliers, la pinnule proximale part du côté gauche du bras, tandis que sur le bras gauche antérieur, qui d'ailleurs est normal partout, elle part du côté droit.

Les brachiales décroissent progressivement en longueur, en largeur et en épaisseur, depuis la base du bras jusqu'à son extrémité. La largeur, vue de dos, et l'épaisseur, mesurée le long de l'axe dorso-ventral, sont toutes deux un peu supérieures à la longueur. Toutes les brachiales sont légèrement rétrécies en leur milieu, surtout dans la région dorsale qui forme une arête arrondie, tandis que les parties ventrales qui conservent à peu près la même largeur, tendent à former des saillies. La largeur est moindre au niveau de la syzygie que sur les articulations adjacentes. Les deux brachiales proximales diffèrent des suivantes par leur largeur relativement plus grande et leur épaisseur beaucoup moindre au niveau de leur réunion avec les radiales; mais comme elles suivent la courbe du tegmen, leur épaisseur augmente vers leur extrémité distale.

[1] Par le mot *syzygie*, nous n'entendons qu'une forme de jointure, et nous comptons chaque élément brachial primitif pour *une brachiale*. Voir F.-A. Bather, *The term Syzygy*. Zool. Anz., XIX, p. 57, fév. 1896.

Voici quelques dimensions relevées sur le bras antérieur gauche, qui est normal :

Brachiale 1 :	largeur à l'extrémité proximale.....	2^{mm}
»	largeur à l'extrémité distale	1 5
Brachiale 2 :	largeur à l'extrémité distale	1 7
Brachiale 7, hypozygale :	largeur à l'extrémité proximale..	1 3
» »	largeur à l'extrémité distale.....	1

La facette articulaire pour la pinnule s'étend obliquement et sous un angle passablement aigu, du bord distal à peu près au milieu de l'article épizygal. La facette articulaire distale de l'article épizygal est inclinée en sens inverse de la facette articulaire de la pinnule; cette disposition est particulièrement marquée vers les extrémités des bras où les articles épizygaux tendent à prendre la forme d'articles axillaires et où l'arête dorsale du bras ondule d'un côté à l'autre.

Les brachiales s'unissent, soit par syzygie, soit par articulation. La figure 2, Pl. xxxii, montre en *fa* la facette syzygiale de la troisième brachiale du bras postérieur droit. La coupe de cet article rappelle un triangle équilatéral, à sommet arrondi, à côtés latéraux légèrement convexes; sa base offre au contraire un angle rentrant limité par des bords convexes dont la courbe s'accentue vers le sillon ventral médian. Le canal axial occupe le centre du triangle (complété). La surface de la facette s'incline légèrement, aussi bien vers le côté dorsal que vers le côté ventral, à partir d'une ligne transversale située à égale distance entre le canal axial et le sommet du triangle. Il y a aussi une inclinaison légère vers les côtés du sillon ventral. La figure 6, Pl. xxxii, représente la surface articulaire de l'extrémité distale d'un article épizygal (brachiale 14) du bras antérieur gauche. Ici, la pinnule part à gauche, mais sa facette est tout à fait distincte de la facette brachiale et elle est séparée de celle-ci par un espace lisse. On peut retrouver sur cette facette brachiale toutes les parties d'une articulation perforée ordinaire : une fossette dorsale *(df)*, une crête fulcrale avec canal axial, des fossettes ligamentaires *(lig)* et des fossettes musculaires *(mf)*. La fossette musculaire de droite forme une aire semi-circulaire aboutissant au sillon ventral, tandis que celle de gauche occupe un champ plus réduit en dessous de la facette articulaire de la pinnule.

La largeur des pinnules à leur naissance est un peu supérieure à la moitié de celle de la brachiale correspondante; la largeur décroît graduellement à mesure qu'on se rapproche du sommet. Les premières pinnules (proximales) de chaque bras sont les plus longues : elles sont formées de 12 à 15 articles sur une longueur totale de 9 à 10^{mm}. Ces articles pinnulaires sont plus épais que longs et leur coupe rappelle un triangle; ils sont légèrement concaves sur la face dorsale entre les sutures, mais les côtés sont presque droits. Sur la troisième pinnule du bras antérieur, quatre articles pinnulaires (les 2e, 3e, 4e et 5e) ont ensemble une longueur de $3^{mm}4$ sur une largeur d'environ $0^{mm}7$. Dans chaque pinnule, le premier article est articulé avec la brachiale épizygale et le deuxième avec le premier, mais les jointures suivantes paraissent plus simples et plus solides (Pl. xxxii, fig. 3). On remarque qu'à l'union

du deuxième article pinnulaire avec le premier, la pinnule se courbe brusquement en dessus et subit une torsion de telle sorte que ses côtés plats se trouvent disposés parallèlement à la face dorsale des bras; aussi les pinnules paraissent-elles plus larges qu'elles ne le sont en réalité.

Il peut arriver que certains articles des pinnules se fusionnent ensemble. Ainsi la troisième pinnule du bras antérieur gauche est formée de dix articles; mais les quatrième et sixième articles offrent, vers les deux tiers de leur longueur, une ligne transversale foncée, rejoignant, sur le sixième article, une légère encoche du bord ventral; sur le septième article, on retrouve une ligne identique, au tiers de la longueur. De tels articles peuvent être considérés comme analogues aux articles composés qu'on rencontre communément dans les bras des Crinoïdes paléozoïques et dans la tige du *Bathycrinus*.

Tegmen. (Pl. xxxii, fig. 1 et 2). — La hauteur du tegmen est d'environ $3^{mm}5$ à partir de l'angle des radiales; en d'autres termes, il s'élève jusqu'au tiers de la quatrième brachiale. Il est formé par les plaques orales et les plaques interambulacraires et il offre le tube anal dans l'interradius postérieur.

Les plaques orales, au nombre de cinq (Pl. xxxii, fig. 2, *O*), entourent la bouche centrale et se trouvent situées entre les sillons subvectifs. Elles ont une forme subtriangulaire, avec un sommet arrondi; la forme de leur base dépend de celle des plaques interambulacraires adjacentes. La surface de chaque plaque orale peut être divisée en trois aires triangulaires qui se réunissent en un point situé un peu au-dessus du centre. L'aire limitée par la base est par conséquent la plus grande; elle continue la courbure générale du tegmen : vers son sommet, en un point qui correspond à peu près au centre de la plaque orale, cette aire offre un tubercule, qui, dans la plaque orale postérieure tout au moins, est percé d'un pore. Les autres aires triangulaires s'étendent obliquement des bords proéminents des sillons subvectifs jusqu'à l'aire qui vient d'être décrite et elles se rencontrent suivant une ligne médiane distincte. Les plaques orales offrent de légères variations de grandeur : les deux plus grandes sont la postérieure et la postérieure droite, dont la longueur, de la base au sommet, est de $1^{mm}2$. Ces plaques sont disposées comme d'habitude, en tant que la plaque droite et la postérieure gauche ne se touchent pas; mais comme la plaque antérieure droite est petite et n'arrive pas au centre du cercle que forment les orales, la disposition triradiée ordinaire des sillons subvectifs est modifiée dans notre échantillon.

Les plaques interambulacraires sont imperforées, polygonales, de forme et de taille variables; il y en a une douzaine dans chaque espace interbrachial (Pl. xxxii, fig. 1 et 2, *iAmb*). Elles sont comprises dans un tégument flexible et leur minceur permet d'apercevoir le contenu foncé de la cavité viscérale. Aussi leur teinte foncée contraste-t-elle avec la coloration claire de la patina et des plaques brachiales. Ceci s'applique, bien entendu, à l'exemplaire en alcool, la couleur sur le vivant n'ayant pas été notée.

Le tube anal est conique (Pl. xxxii, fig. 2, *an*); il se dégage insensiblement de l'aire interbrachiale postérieure, s'infléchit vers le côté interne du bras postérieur gauche et atteint une hauteur d'un peu moins d'un millimètre au-dessus du pôle oral; son extrémité distale libre offre une longueur d'environ $1^{mm}8$. Les plaques qui le limitent deviennent plus allongées vers son extrémité, mais elles ne montrent aucun arrangement régulier.

Les plaques interambulacraires ne sont pas attachées aux bords des premières plaques brachiales, mais elles passent au-dessous d'elles. Cependant, le sillon subvectif (Pl. xxxii, fig. 1 et 2, *sv*) ne va pas directement, entre les plaques interambulacraires, de la bouche à la base des bras; il est porté par une membrane mince, et, à ce qu'il nous semble, non garnie de plaques, qui est la continuation du tégument du tegmen. Cette membrane (Fig. 1 et 2, *m*) unit les trois premières brachiales au tegmen en suivant le radius et elle forme une expansion triangulaire située entre le sillon, le bras et le tegmen. Le sillon, ainsi soutenu comme un pont suspendu, s'étend donc du bord de la plaque orale jusqu'à la base de la quatrième brachiale. Une disposition analogue n'a encore été constatée chez aucun Crinoïde jusqu'à ce jour.

Bien qu'aucune plaque ambulacraire ou adambulacraire ne prenne part à la constitution du tegmen en raison de la disposition particulière des sillons ambulacraires que nous venons de décrire, on observe cependant des plaques tectrices (ambulacraires) sur toute la longueur des sillons (Fig. 3, *amb*), excepté entre les plaques orales. Mais ces plaques sont si délicates qu'il est difficile d'en reconnaître la forme exacte; elles paraissent être irrégulières et certaines d'entre elles sont relativement grandes, car il peut y en avoir deux ou trois par article pinnulaire. C'est dans leurs intervalles que passent les tubes ambulacraires qui sont très petits (Pl. xxxii, fig. 3, *pd*).

Tige. — La tige est composée d'articles circulaires dont la longueur atteint $0^{mm}5$ et le diamètre $0^{mm}7$ en moyenne; ces articles deviennent un peu plus larges dans la région distale et considérablement plus larges et plus courts dans la partie immédiatement proximale. On peut distinguer des articles d'au moins quatre grandeurs différentes, surtout dans la moitié proximale du pédoncule : les plus gros, qui représentent les articles de première grandeur, peuvent être appelés articles *nodaux*; les autres, qui représentent les deuxième, troisième et quatrième grandeurs suivant leur taille décroissante, peuvent être appelés *internodaux*. Les huit articles complets les plus voisins de la thèque occupent ensemble une longueur de $1^{mm}9$ (Pl. xxxii, fig. 1). Le 2e et le 8e sont des articles nodaux et leurs diamètres respectifs sont de $1^{mm}2$ et $1^{mm}0$; le 1er, le 4e et le 6e sont de deuxième grandeur et ils sont moins longs et moins larges; le 3e, le 5e et le 7e, encore plus petits, sont de troisième grandeur. Entre le 4e et le 5e, entre le 6e et le 7e et entre le 7e et le 8e, on aperçoit des parties intercalaires représentant des articles de quatrième grandeur. Quand on examine le premier article sous un bon éclairage, on distingue également en dessus et en dessous de cet article, une légère suture et ces deux sutures correspondent à deux articles naissants de quatrième grandeur (Pl. xxxii, fig. 4). Dans cette partie

supérieure de la tige, les articles nodaux et ceux de deuxième grandeur, portent chacun une couronne de dix tubercules, identiques, comme forme et comme situation, à ceux du bord inférieur de la coupe formée par les basales, mais moins proéminents sur les articles nodaux et encore moins proéminents sur les autres. Les articles de troisième ordre n'offrent que de légères dépressions correspondant aux dépressions qui séparent les tubercules sur les autres articles. La présence de ces tubercules produit, sur cette région de la tige, une apparence de cannelures longitudinales, et ces cannelures sont radiales et interradiales. Partout les tubercules sont lisses et ils n'offrent pas trace de facettes pouvant porter des cirres qui d'ailleurs ne sont pas représentés du tout.

La partie de la tige qui suit cette région proximale se caractérise, en premier lieu, par un allongement de tous les articles, mais particulièrement de ceux de quatrième ordre; les entre-nœuds deviennent aussi plus longs; les articles nodaux se trouvent placés à des intervalles respectifs de 2, 4, 4 et 5^{mm} et ainsi de suite, tandis que tous les articles internodaux tendent à prendre la même longueur et le même diamètre les uns et les autres. Le dernier article nodal occupe, avec les six articles internodaux qui le précèdent (et qui sont de troisième et de quatrième ordre, peut-être même de cinquième), une longueur de $3^{mm}7$, ce qui fait une moyenne de $0^{mm}5$ pour chaque article internodal et de $0^{mm}7$ pour l'article nodal.

Une deuxième différence consiste dans la diminution progressive de la taille des tubercules, de telle sorte que les articles nodaux finissent par ne plus en offrir que de simples traces : mais les dépressions qui séparent les tubercules restent distinctes jusqu'au bout de la partie conservée du pédoncule; il est vrai que vers cette extrémité, on ne les aperçoit qu'à la condition de prendre un éclairage tout à fait favorable.

Nous n'avons pu examiner minutieusement que la surface distale d'un entre-nœud (Pl. XXXII, fig. 5), mais il n'y a pas de raisons de supposer que les autres jointures aient un caractère différent. Cette face offre, à sa périphérie, de très légers sillons radiaires qui ne sont pas visibles quand on regarde la jointure par le côté (du moins sur l'échantillon en alcool). Du reste, la surface est plane, sauf au centre où l'on trouve une dépression dont le diamètre est le cinquième de celui de l'article. Il est probable que le canal axial se trouve au fond de cette cavité, mais les contours ne sont pas distincts.

Affinités. — Notre Crinoïde est à base, soit monocyclique, soit pseudo-monocyclique, mais sans dissection microscopique la question ne peut être tranchée d'une manière définitive. Si le Crinoïde est monocyclique, la seule famille à laquelle on puisse le comparer est celle des Hyocrinidés, dont le seul genre connu, l'*Hyocrinus*, est le seul représentant vivant des *Monocyclica inadunata*[1]. Si le Crinoïde est

[1] La classification des Crinoïdes, prise comme point de départ de cette discussion, est celle que F.-A. Bather a proposée dans le tome III du *Treatise of Zoology* rédigé par E. Ray Lankester, Londres, 1900.

pseudo-monocyclique (cryptodicyclique), nous devons d'abord écarter tout rapprochement avec les *Flexibilia*, car, dans notre exemplaire, les brachiales ne sont pas incorporées dans le calice (coupe dorsale), et il n'y a aucune raison suffisante pour admettre la présence d'un article proximal persistant dans la tige. L'article que nous avons considéré plus haut comme le premier article de la tige, est certainement de deuxième grandeur et il semble séparé des basales par le rudiment d'un autre article. La région proximale, légèrement élargie de la tige, ne peut être confondue avec le cône proximal des Apiocrinidés, puisqu'elle renferme incontestablement des articles à différents états de croissance. On pourrait penser que les tubercules marginaux du cercle formé par les basales indiquent la fusion d'une pièce proximale avec les basales, mais on chercherait vainement un argument en faveur de cette idée, dans la structure, soit de notre Crinoïde, soit des Crinoïdes de l'ordre des *Flexibilia pinnata*.

Si nous cherchons une comparaison avec les *Dicyclica inadunata*, nous devons évidemment écarter tout d'abord les Pentacrinidés et la comparaison n'est possible qu'avec le seul genre *Bathycrinus,* à moins qu'on ne place le *Rhizocrinus* dans cet ordre plutôt que parmi les Bourgueticrinidés.

La comparaison se restreint donc aux trois genres *Hyocrinus, Bathycrinus* et *Rhizocrinus*. La ressemblance à peu près unique qu'on puisse trouver avec ces deux derniers genres, consiste dans les caractères des bras et elle est plus marquée avec le *Rhizocrinus* dont les bras ne sont point ramifiés. Dans les deux genres, les articles brachiaux sont unis en paires, soit par syzygie *(Rhizocrinus),* soit par articulation trifasciée *(Bathycrinus)*. Mais ce mode d'association n'est pas particulier à ces deux genres et les syzygies de notre Crinoïde sont tout à fait différentes de celles que présentent le *Bathycrinus* et le *Rhizocrinus*. D'autres points de ressemblance peuvent être trouvés dans la présence de petites plaques orales dans le genre *Rhizocrinus* et dans une espèce de *Bathycrinus,* ainsi que dans l'union intime des basales dans le genre *Rhizocrinus* et leur fusion dans le genre *Bathycrinus*. D'un autre côté, ces deux genres diffèrent de notre Crinoïde par leur tige très caractéristique, par la forme et les dimensions des facettes radiales, par la hauteur à laquelle naît la première pinnule et par la structure du tegmen.

Les ressemblances avec le genre *Hyocrinus* sont plus nombreuses et importantes. La tige offre la même structure générale, et les faces d'union des articles, notamment, sont identiques et tout à fait caractéristiques. Dans le genre *Hyocrinus,* les bras ne sont pas ramifiés et les brachiales sont réunies par syzygie en groupes de deux ou trois. Dans ce même genre, le tegmen est formé par les plaques interambulacraires et par les plaques orales, et la ressemblance de ces dernières avec celles de notre Crinoïde est frappante. Les sillons subvectifs paraissent quitter le tegmen au niveau du bord des plaques orales, mais au lieu d'être portés jusqu'aux bras par une membrane, ils sont supportés par de très longues plaquettes qui représentent, soit une extension des plaques tectrices, soit des plaques marginales adambulacraires.

L'examen nouveau que l'un de nous a pu faire du type original de l'*H. bethelianus*, a révélé quelques autres ressemblances de moindre importance. Mais les différences sont considérables : les plus importantes consistent dans la fusion des basales chez notre Crinoïde, l'épaisseur plus grande des plaques de la coupe, l'état plus réduit des ambulacraires, la forme et la disposition des pinnules. On pourrait encore mentionner d'autres différences d'ordre moins important, telles qu'on en rencontre entre espèces d'un même genre, mais celles que nous venons d'indiquer justifient amplement une séparation générique.

Les ressemblances avec l'*Hyocrinus* nous paraissent suffisantes pour placer notre Crinoïde dans la famille des Hyocrinidés; mais d'autre part, il se distingue nettement du genre *Hyocrinus* et son introduction dans la famille nécessite une une modification de la diagnose des Hyocrinidés. Nous proposons donc d'établir cette diagnose de la manière suivante :

Hyocrinidés

Monocyclica inadunata dont les basales sont au nombre de trois ou sont complètement fusionnées; bras distincts, non ramifiés; brachiales unies par syzygie en groupes de deux ou de trois, dont l'article épizygal porte une pinnule; tegmen formé de cinq plaques orales subtriangulaires et de plaques interambulacraires distinctes, la plaque orale postérieure étant constamment perforée par un pore aquifère que les autres plaques orales offrent habituellement; tube anal conique, arrivant juste au-dessus du niveau du tegmen; articles de la tige courts, cylindriques, reliés par des faces lisses ou légèrement striées, offrant une dépression centrale; pas de cirres; mode d'attache inconnu.

Cette famille comprend actuellement deux genres, le genre *Hyocrinus* déjà connu et le nouveau genre auquel nous proposons d'appliquer le nom de *Gephyrocrinus* (de γέφυρα pont), pour rappeler le caractère des sillons subvectifs qui sont soutenus par une sorte de pont. La diagnose de ce genre est la suivante :

Genre **Gephyrocrinus,** gen. nov.

Hyocrinidé dont les basales sont fusionnées; sillons subvectifs supportés par une membrane s'étendant des plaques orales aux quatrièmes brachiales; plaques interambulacraires non perforées.

Le type du genre *Gephyrocrinus* est le *G. Grimaldii* décrit ci-dessus : nous prions S. A. S. le Prince de Monaco de vouloir bien en accepter la dédicace.

Depuis que la description qui précède a été publiée, la *Princesse-Alice* a recueilli deux autres exemplaires de *Gephyrocrinus Grimaldii* que j'ai examinés avec le plus grand soin tout en m'efforçant de les conserver intacts.

Le premier de ces exemplaires, qui est le plus grand, est très bien conservé : deux bras seulement sont incomplets (Pl. 1, fig. 12; Pl. xxxii, fig. 7).

Voici ses principales dimensions :

Longueur totale.....	80mm
Tige.....	48
Calice et bras.....	32

Les deux bras postérieurs sont incomplets : le droit est cassé après la brachiale 17 et il est conservé sur une longueur de 18mm; le gauche est cassé après la brachiale 11 (longueur 12mm). Les trois bras antérieurs offrent de 32 à 34 brachiales, mais leur longueur ne peut être mesurée exactement en raison de l'incurvation que présentent leurs extrémités : cette longueur peut être évaluée à 30 ou 32mm.

Sur les cinq bras, les brachiales 1 et 2 sont toujours unies par syzygie et les suivantes, 3 et 4, par articulation ordinaire. Au-delà, les articles se succèdent très régulièrement par paires syzygiales comme dans le type.

L'autre exemplaire est un peu plus petit et la tige est fortement recourbée près de son insertion sur le calice (Pl. xxxii, fig. 8 et 9). Le bras antérieur droit est à peu près complet : il possède vingt-six articles et sa longueur est de 24mm. Le bras antérieur gauche est cassé après la brachiale 6, et le bras antérieur après la brachiale 8. Le bras postérieur gauche est à peu près complet : il est cassé à 15mm de sa base mais la partie détachée est intacte; ce bras mesure en tout 24mm et il a 27 articles. Le bras postérieur droit est cassé au niveau de la première brachiale.

Sur les quatre bras dont la base est conservée, on remarque que les brachiales 1 et 2 sont toujours unies par syzygie et les deux articles suivant par articulation ordinaire, comme dans l'exemplaire précédent : cette disposition paraît décidément être l'état normal. Au delà, les articles se succèdent par paires syzygiales. Il y a cependant une exception : le sixième article du bras postérieur gauche (Fig. 8) est suivi par une brachiale unique portant la pinnule qui se dirige à gauche; au delà, on retrouve la série ordinaire des paires syzygiales dans lesquelles l'article épizygal porte la pinnule. J'ai dit plus haut que ce bras, possédant vingt-sept articles en tout, a une longueur de 24mm. C'est la seule anomalie que présente cet individu.

D'après ce que j'observe sur ces deux exemplaires, il paraît certain que, normalement, les brachiales 1 et 2 s'unissent par syzygie tandis que les brachiales 3 et 4 s'unissent par articulation ordinaire. C'est ce qui existe aussi dans l'échantillon de la Station 1123 sur les bras antérieur et antérieur droit et nous avions cru, M. Bather et moi, voir une anomalie dans cette disposition qui paraît au contraire être la règle générale. Du reste, il semble que les anomalies soient fréquentes chez le *G. Grimaldii* puisque sur trois exemplaires recueillis, deux présentent des anomalies dans la succession ou l'articulation des pièces brachiales.

Les brachiales 3 et 4 étant normalement unies par articulation ordinaire, il n'est pas tout à fait exact de dire, comme nous l'avons dit dans la diagnose du genre *Gephyrocrinus* publiée en 1902, que les brachiales sont unies par paires syzygiales; il faudrait ajouter : « au delà de la quatrième » ou « sauf les brachiales 3 et 4 ». Or j'ai eu l'occasion de voir deux exemplaires d'un beau Crinoïde recueillis par l'Expédition Antarctique Écossaise et qui présente la structure la plus caractéristique du genre *Gephyrocrinus* : je veux parler de la membrane qui soutient les sillons subvectifs, mais il n'offre pas la disposition régulière des brachiales en paires syzygiales que montre le *G. Grimaldii*. On pourrait donc faire rentrer ce Crinoïde dans le genre *Gephyrocrinus* en donnant à ce dernier une extension plus grande. Le même cas pourrait se présenter pour d'autres Crinoïdes; aussi il paraît préférable de ne pas introduire dans la diagnose du genre le mode de répartition des syzygies. C'est d'accord avec M. F.-A. Bather que j'ai supprimé, dans la diagnose donnée page 264, les mots « brachiales unies par paires syzygiales » qui figuraient dans notre travail de 1902.

Le genre *Gephyrocrinus* étant ainsi caractérisé, je me demande s'il n'y a pas lieu de lui réunir le genre *Ptilocrinus* créé par Austin Clark en 1907?

La couleur des échantillons vivants a été notée à bord de la *Princesse-Alice* pour l'un des individus de la Station 2048, et c'est d'après l'aquarelle prise qu'a été faite la fig. 12 de la Pl. 1.

Antedon Eschrichti, (J. Müller)

Voir pour la bibliographie :

1905. Döderlein (**43**), p. 397.
1907. Kalischevsky (**76**), p. 11.
1907. Grieg (**63**), p. 5.

Campagne de 1898 : Stn. 976, profondeur 186^{m}. Un petit échantillon.— Stn. 997, profondeur 102^{m}. Deux grands échantillons.— Stn. 1012, profondeur 430^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1899 : Stn. 1070, profondeur 175^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1907 : Stn. 2632, profondeur 150^{m}. Deux échantillons dont l'un incomplet.

Distribution géographique. — Cette espèce est très répandue dans tout le domaine arctique, en Amérique, en Europe et en Asie. Elle s'étend depuis le détroit de Davis, le Grönland, le Spitzberg, les îles Färöer et les côtes de Finmark, jusque sur les côtes de Sibérie où l'Expédition polaire russe l'a rencontrée par 142°

Long. E. Sa limite d'extension méridionale paraît être le 60° Lat. N. en Europe et le 43° en Amérique. Elle vit dans les régions arctiques, à une faible profondeur généralement et se montre à partir de 45^{m}, mais elle peut descendre jusqu'à 1220^{m}.

Antedon lusitanica, Carpenter

(Pl. 1, fig. 7 et 8; Pl. xxxii, fig. 12, 13 et 14)

1888. *Antedon lusitanica*, Carpenter (**23**), p. 109.
1891. — Carpenter (**24**), p. 65.
1905. — Minckert (**127**), p. 163.

Campagne de 1897 : Stn. 806, profondeur 1425^{m}. Quelques échantillons.

Campagne de 1901 : Stn. 1116, profondeur 2165^{m}. Un disque isolé. — Stn. 1236, profondeur 1500^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1904 : Stn. 1713, profondeur 1530-1340^{m}. Un échantillon.

Campagne de 1906 : Stn. 2048, profondeur 1968^{m}. Trois échantillons.

Ces exemplaires sont en général très incomplets, et, chez plusieurs d'entre eux, les bras sont cassés à la première syzygie de telle sorte que le nombre des bras peut être supérieur à celui que l'on compte.

Carpenter qui a étudié cette espèce avec soin, a attiré l'attention sur la variabilité qu'elle présente dans le nombre des bras. Le chiffre normal paraît être dix, mais il peut être plus élevé et les individus offrent alors des séries bidistichées et même des séries tridistichées. Carpenter cite le cas d'un individu ayant deux séries bidistichées et possédant douze bras (au moins) recueilli par le *Challenger*; dans son travail de 1891 (**24**, p. 65), il signale un individu ayant quatorze bras au moins, avec des séries bidistichées et tridistichées.

Les exemplaires de la *Princesse-Alice* se présentent de la manière suivante :

Station 806. — Neuf individus à dix bras dont quatre ont tous les bras cassés au niveau de la première syzygie; trois autres individus ayant plus de dix bras : l'un à onze, l'autre à douze et le dernier à treize bras.

Station 2048. — Deux individus à dix bras et un à onze bras.

Stations 1236 et 1713. — Individus à dix bras.

J'ai représenté Pl. xxxii, fig. 14 l'individu à treize bras de la Station 806, et, fig. 13 un individu à dix bras. La fig. 12 montre un individu dont tous les bras sont cassés au niveau de la première syzygie mais dont presque tous les cirres sont conservés.

La première syzygie se montre entre les brachiales 3 et 4; la seconde entre les brachiales 13 et 14 généralement; les suivantes se succèdent ensuite tous les quatre ou cinq articles (les deux pièces qui séparent chaque syzygie étant toujours comptées pour deux articles).

Distribution géographique. — L'*A. lusitanica* a été découverte par le *Challenger* au large du cap Carvoeiro par 39° Lat. N. et 9° Long. W. C'est dans des parages voisins que la *Princesse-Alice* l'a rencontrée. Mais cette espèce se trouve aussi de l'autre côté de l'Atlantique, car elle a été vue par Carpenter sur un fragment de câble rompu provenant des côtes du Brésil.

Antedon omissa, nov. sp.

(Pl. xxxii, fig. 10)

Campagne de 1904 : Stn. 1713, profondeur 1530-1349^{m}. Un échantillon.

L'exemplaire est en assez mauvais état; aucun bras n'est complet et ceux qui sont conservés sur la plus grande longueur n'ont que 30^{mm}; beaucoup de pinnules sont arrachées. Le diamètre du calice est de 4^{mm}.

Malgré l'état de conservation de l'échantillon, on peut parfaitement l'étudier et constater qu'il appartient au groupe *Basicurva* mais qu'il ne se rapporte à aucune espèce connue.

La plaque centro-dorsale, hémisphérique, porte dix cirres principaux et quelques autres plus petits qui s'élèvent verticalement. Ces cirres ont vingt et un articles, dont la longueur augmente du premier au sixième : les deux premiers sont très courts, le troisième est un peu plus long, le quatrième et le cinquième sont beaucoup plus longs et le sixième arrive à être environ deux fois plus long que large. La longueur diminue progressivement jusqu'au douzième article, à partir duquel la longueur est égale à la largeur. On remarque, à partir du sixième article, un petit piquant qui apparaît vers le bord distal et qui se continue sur les articles suivants jusqu'au dernier, mais en se rapprochant progressivement du milieu de l'article.

La première radiale est en partie visible; la deuxième, presque deux fois plus large que longue, a le bord distal légèrement échancré par la plaque axillaire dont le côté dorsal est un peu convexe; son angle distal est assez accusé et elle est déprimée vers le milieu de sa face externe, de telle sorte que son bord articulaire est assez saillant. Ces pièces, ainsi que les premières brachiales, sont légèrement aplaties latéralement. Les deux premières brachiales sont courtes; leur surface externe est un peu excavée de manière à rendre les deux bords, et surtout le bord distal, légèrement saillants. Les articles suivants continuent à présenter cette même dépression en leur milieu; leur bord distal reste ainsi saillant jusque vers le douzième ou le quinzième article. A la loupe, on peut reconnaître sur cette saillie quelques piquants très courts et assez difficiles à distinguer, qui se montrent à partir du septième ou du huitième article. Les deux premiers articles brachiaux sont plus larges que longs; ils s'allongent ensuite progressivement en même temps qu'ils se rétrécissent. La première syzygie se montre entre le troisième et le quatrième article; la

seconde entre le onzième et le douzième, parfois entre le douzième et le treizième; puis les syzygies se succèdent à des intervalles de trois à cinq articles.

Les deux premières pinnules sont grandes et bien développées. Elles offrent une douzaine d'articles : les trois ou quatre premiers sont plus larges que longs, puis les articles s'allongent et ils deviennent très fins. Elles sont légèrement carénées. La troisième pinnule, qui n'a que six articles seulement, est très courte. Les suivantes augmentent un peu de longueur : vers la huitième, on compte huit articles et un peu plus loin neuf; ces articles s'allongent en même temps que leur nombre augmente. Sur un fragment de bras détaché, je trouve des pinnules à dix articles qui atteignent 5^{mm} de longueur. La disposition de ces pinnules rappelle beaucoup ce qui existe chez l'*A. latipinna*.

Vues au microscope, les premières pinnules montrent de très fins piquants, courts et épars, beaucoup moins abondants que chez l'*A. echinata*.

Rapports et différences. — L'*A. omissa* se rapproche surtout de l'*A. echinata* Carpenter. Elle s'en distingue par ses cirres moins nombreux, dont les articles sont également moins nombreux. Les articles brachiaux, plus courts, ont le bord distal épaissi et formant une crête lorsqu'on les regarde de profil; cette crête n'offre que quelques très petits piquants. De même, les premières pinnules, bien que très développées, n'offrent que quelques spinules très fines et rares, invisibles à l'œil nu.

Antedon phalangium, (J. Müller)

Voir pour la bibliographie :

1905. Döderlein (**43**), p. 402.

Campagne de 1894 : Stn. 465, profondeur 175^{m}. Quelques petits échantillons.

Campagne de 1901 : Stn. 1242, profondeur 240^{m}. Plusieurs échantillons en mauvais état.

Campagne de 1904 : Stn. 1990, profondeur 90^{m}. Plusieurs échantillons en mauvais état.

Campagne de 1905 : Stn. 2034, profondeur 105^{m}. Bras détachés.

Par suite d'une erreur d'étiquetage analogue à celle que j'ai signalée plus haut à propos de l'*Ophioglypha lacertosa* et de l'*Amphiura filiformis*, j'avais signalé l'*Antedon phalangium* dans des stations arctiques où cette espèce ne pénètre pas. Elle ne paraît pas dépasser au Nord les îles Britanniques; de là, elle descend en Méditerranée et s'étend jusqu'aux Açores et vers Madère. On l'a capturée à des profondeurs très différentes, jusqu'à 1280^{m}.

L'*A. phalangium* existe aussi sur le versant occidental de l'Atlantique puisque Carpenter l'a recueillie, au Brésil, sur un fragment de câble dragué entre 500 et 700 brasses (915 et 1280^{m}).

Antedon prolixa, Sladen

(*Antedon hystrix*, Carpenter)

(Pl. xxxii, fig. 11)

Voir pour la bibliographie :

1905. Döderlein (**43**), p. 401.
1907. Grieg (**68**), p. 132.

Campagne de 1897 : Stn. 970, profondeur 48m. Un petit échantillon.

Campagne de 1898 : Stn. 1012, profondeur 430m. Plusieurs échantillons. — Stn. 1040, profondeur 650m. Quelques échantillons.

Les exemplaires sont en général très robustes, mais ils sont pour la plupart très incomplets et les bras sont le plus souvent cassés vers la huitième ou la neuvième brachiale, ou au niveau de la deuxième syzygie qui sépare les brachiales 10 et 11. Quand les bras sont conservés plus loin, on remarque que les syzygies suivantes se montrent tous les quatre ou cinq articles.

Dans la plupart des individus, les petits cirres de l'extrémité dorsale de la plaque centro-dorsale sont seuls conservés, les grands étant cassés. Quelques exemplaires ont cependant gardé intacts certains de ces grands cirres et j'ai représenté Pl. xxxii, fig. 11, une portion d'individu où les cirres étaient presque au complet. Le dimorphisme des cirres, sur lequel Carpenter a insisté (**22**), est très apparent.

La différence entre la première et la deuxième pinnule est toujours très marquée, la première ayant une trentaine d'articles au moins, la seconde n'ayant guère que la moitié de ce nombre.

L'*A. prolixa* a souvent été confondue avec d'autres Comatules arctiques, ainsi que le montre la synonymie donnée par Döderlein, et ce fait tient à ce que la description originale de Sladen s'appliquait à un jeune individu. Carpenter en avait fait d'abord une espèce nouvelle qu'il appelait *A. hystrix* (**23**, p. 165). Il avait déjà étudié avec soin l'*A. prolixa* dans un travail antérieur à celui du *Challenger* (**22**, p. 44), mais en 1891 (**24**, p. 55), il établit nettement la synonymie des *A. prolixa* et *hystrix*. D'autre part, Grieg en 1903 (**64**, p. 20-36), a indiqué de la manière la plus claire les caractères distinctifs des *A. prolixa* et *tenella,* qui ont toutes deux à peu près la même répartition géographique.

Distribution géographique. — L'*A. prolixa* est une espèce à peu près exclusivement arctique qui dépasse le 81° Lat. N. On la connaît au Grönland, au Spitzberg, dans les mers de Kara et de Barents, où elle vit entre 18 et 456m. Elle descend jusqu'aux îles Färöer et Shetland où elle se rencontre à des profondeurs variant de 210 à 1960m.

Antedon rosacea, Linck

[*Antedon bifida*, (Pennant)]

Voir pour la bibliographie :

1892. J. Bell (**15**), p. 54.
1893. Marenzeller (**121**), p. 3.
1894. Kœhler (**81**), p. 4.
1899. Lo Bianco (**100**), p. 469.
1901. Todd (**180**), p. 366.
1904. Kemp (**77**), p. 179.
1904. Ludwig (**108**bis), p. 699.
1905. Minckert (**127**), p. 209.

Campagne de 1886 : Stn. 42, profondeur 136m. Un petit exemplaire incomplet.

D'autres exemplaires m'ont été remis qui provenaient de différentes localités voisines de Monaco.

Antedon tenella, (Retzius)

Voir pour la bibliographie :

1905. Döderlein (**43**), p. 400.

Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440m. Trois petits échantillons incomplets.

Distribution géographique. — L'*A. tenella* est une espèce très répandue dans les régions boréales où elle a été rencontrée au Spitzberg, dans les mers de Kara, de Barents, etc.; elle y vit à des profondeurs comprises entre 100 et 500m. Elle descend le long des côtes de Norvége et atteint les îles Färöer et les Shetland à des profondeurs de 400 à 1100m; enfin, elle a été signalée sur les côtes du Portugal, par 1350m de profondeur.

Eudiocrinus atlanticus, Perrier

(Pl. xxxii, fig. 15 à 18)

1883. *Eudiocrinus atlanticus*, Perrier (**146**), p. 725.
1888. — Carpenter (**23**), p. 80-81.
1891. — Perrier (**149**), p. 275, fig. 195.
1896. *Eudiocrinus* sp. Kœhler (**84**), p. 101.
1908. *Pentametrocrinus atlanticus*, Austin H. Clark (**32**bis), p. 134.[1]

Campagne de 1894 : Stn. 486, profondeur 1674m. Un échantillon.
Campagne de 1895 : Stn. 578, profondeur 1165m. Un échantillon.
Campagne de 1901 : Stn. 1118, profondeur 1098m. Un échantillon.

[1] Dans ce travail qui m'est arrivé pendant l'impression de mon mémoire, Austin H. Clark sépare les *Eudiocrinus japonicus* Carpenter, *Semperi* Carpenter, *varians* Carpenter, *tuberculatus* (Austin H. Clark) et *atlanticus* Perrier, des *E. indivisus* Semper et *granulatus* Bell, et il réunit les quatre premières espèces en un genre nouveau auquel il donne le nom de *Pentametrocrinus*.

Les exemplaires sont très incomplets et les bras sont cassés à une distance plus ou moins rapprochée de leur origine. Le plus complet est celui de la Station 578 (Pl. xxxii, fig. 17) qui possède la plus grande partie de ses cirres et qui est accompagné de deux fragments de bras dont l'un mesure 80^{mm} environ; le diamètre du disque est de 5^{mm} environ. L'exemplaire de la Station 1118 est plus gros, et le calice a 6^{mm} de diamètre (Pl. xxxii, fig. 15 et 16); il ne possède plus un seul cirre; les bras ne sont pas conservés sur une grande longueur : deux sont normaux et trois sont en voie de régénération. L'exemplaire de la Station 486 est très petit et le calice n'a que 3^{mm} de diamètre.

J'ai pu comparer les exemplaires de la *Princesse-Alice* aux types originaux de Perrier qui se trouvent au Jardin des Plantes, et m'assurer qu'ils leur sont parfaitement identiques. Ces derniers sont, en général, incomplets aussi : les bras sont cassés et les cirres manquent souvent. Chez l'un d'eux cependant, les cirres sont presque tous conservés et quelques-uns sont à peu près intacts, de telle sorte que le nombre de leurs articles peut être compté [1].

J'ai également vérifié que l'*Eudiocrinus* dragué par le *Caudan*, et que je rapportais avec quelque doute à l'*E. atlanticus*, appartient bien réellement à cette espèce.

Perrier n'ayant publié qu'une description sommaire de l'*E. atlanticus*, il me paraît utile de décrire ici les échantillons de la *Princesse-Alice* et d'en donner quelques dessins.

La plaque centro-dorsale, hémisphérique et aplatie, porte vingt à vingt-cinq cirres. Ceux-ci sont en grande partie conservés sur l'exemplaire de la Station 578 (Pl. xxxii, fig. 17); ceux qui sont entiers n'ont, en général, que onze ou douze articles; mais ils sont plus petits que la plupart de ceux qui sont incomplets et qui sont un peu plus gros, de telle sorte que ces derniers avaient très vraisemblablement le nombre indiqué par Perrier, soit quinze articles. J'ai vérifié ce chiffre sur un individu recueilli par le *Talisman*. Les deux premiers articles sont très courts et un peu plus larges que longs, mais les suivants deviennent rapidement très longs : le quatrième est déjà trois fois plus long que large; les cinquième et sixième articles sont trois ou quatre fois plus longs que larges; ensuite la longueur diminue jusqu'à l'avant-dernier article qui est encore un peu plus long que large; le dernier forme un petit crochet. Il n'y a pas trace de piquant sur le bord dorsal des cirres.

Les radiales, courtes, ne sont qu'en partie visibles, comme chez les autres *Eudiocrinus*. La première brachiale est courte, beaucoup plus large que longue, épaissie sur les bords; les deuxième et troisième brachiales sont plus hautes tout en restant beaucoup plus larges que longues; la deuxième est élargie dans sa région distale et la troisième dans sa région proximale. La quatrième et la cinquième brachiales sont

[1] Sur un des exemplaires du *Talisman* portant quelques cirres complets, je compte seize ou dix-sept articles. La longueur des plus grands cirres n'atteint pas 35^{mm}, et les bras dépassent plus de deux fois cette longueur puisque certains fragments mesurent 80^{mm}. Les longueurs relatives des cirres et des bras ne sont pas indiquées d'une manière tout à fait exacte sur le dessin que Perrier a donné de l'*E. atlanticus* (**149**, p. 275).

unies par syzygie. A partir de cette dernière, les brachiales se succèdent avec des parties alternativement plus larges et plus étroites. La deuxième syzygie se trouve, sauf exceptions, entre les brachiales 9 et 10, puis on les retrouve à des intervalles de quatre brachiales le plus souvent.

Dans l'exemplaire de la Station 486, les syzygies se montrent aux intervalles suivants :

1er bras : 4-5; 9-10; 14-15.
2e bras : 4-5; 9-10; 15-16; 18-19; 22-23; 27-28; 31-32.
3e bras : 4-5; 9-10; 16-17; 19-20; 23-24; 27-28.
4e bras : 4-5; 9-10; 15-16.
5e bras : 4-5; 9-10; 14-15; 18-19.

Dans l'exemplaire de la Station 578, la deuxième syzygie se montre entre les brachiales 9 et 10 sur trois bras et entre les brachiales 11 et 12 sur le quatrième bras; le cinquième bras est cassé près de la base.

L'exemplaire de la Station 1118 montre quelques anomalies qui sont dues sans doute à la régénération des trois bras antérieur gauche, postérieur droit et postérieur gauche.

Voici la disposition des syzygies :

Sur les bras normaux, c'est-à-dire l'antérieur et l'antérieur droit (Pl. XXXII, fig. 15), la première syzygie se montre entre les brachiales 4 et 5, la deuxième entre les brachiales 9 et 10, et la troisième après la brachiale 14 au niveau de laquelle la rupture s'est faite.

Sur le bras antérieur gauche (Fig. 16), la première syzygie sépare les brachiales 4 et 5, et la deuxième se trouve par anomalie entre les deux brachiales suivantes 6 et 7; viennent ensuite les brachiales 8 et 9 et c'est au niveau de l'articulation qui suit cette brachiale que la cassure s'est faite; la première brachiale régénérée est la dixième et les syzygies se montrent ensuite entre les brachiales 14 et 15, puis 18 et 19; la brachiale 24 existe encore et la cassure s'est faite au niveau de la syzygie qui la séparait de l'article suivant.

Sur le bras postérieur gauche (Fig. 16), il y a eu régénération après la brachiale 4 (syzygie) et le bras est cassé après la brachiale 9 (syzygie).

Sur le bras postérieur droit (Fig. 16), il y a eu également régénération après la brachiale 4; la deuxième syzygie se montre entre les brachiales 8 et 9 et la troisième devait exister entre les brachiales 12 et 13, mais le bras est cassé après la douzième brachiale.

On voit que cette disposition répond bien à celle que Perrier avait indiquée.

Je dois faire ici une remarque au sujet de la disposition des syzygies. J'ai dit que je considérais comme deux brachiales distinctes les deux articles réunis par syzygie. C'est aussi ce qu'entendait Perrier dans sa note des Comptes-Rendus sur l'*Eudiocrinus* (**146**, p. 725). Carpenter (**23**, p. 80) a critiqué avec raison la phrase de

Perrier où ce savant dit « la place de la première syzygie distingue l'*E. atlanticus* de l'*E. indivisus* », car cette syzygie est exactement placée de la même manière dans les deux espèces; seulement Carpenter et Perrier employaient une terminologie différente, le premier considérant les deux articles réunis par syzygie comme représentant une seule et même brachiale et le second les comptant pour deux.

La première pinnule se trouve sur la cinquième brachiale. Les premières pinnules des bras, subégales, comprennent quatorze à quinze articles dont les sept premiers environ, qui correspondent à la région ovarienne, sont plus élargis et les autres plus fins. Les pinnules suivantes (Pl. xxxii, fig. 18), à partir de la dixième ou de la douzième, sont plus longues, car le troisième article est déjà allongé et les articles suivants s'allongent encore davantage, la région génitale s'étendant toujours jusque vers le septième article, de telle sorte que la pinnule arrive à atteindre et même à dépasser la longueur de sept brachiales. Les extrémités articulaires sont sensiblement élargies et elles offrent même, vers la région externe, deux ou trois petits piquants très fins.

Les saccules se présentent sous forme de petits granules excessivement fins, blanchâtres et tranchant sur les tissus qui les renferment et qui sont plus ou moins foncés. Perrier a déja indiqué qu'ils sont très nombreux. En effet, ils sont extrêmement serrés et rapprochés sur le tegmen ainsi que sur les tissus mous des premiers articles brachiaux, mais leur nombre diminue rapidement et ils deviennent ensuite très peu abondants. J'ai observé la même disposition sur les exemplaires du *Talisman*.

L'*E. atlanticus* est évidemment très voisin de l'*E. Semperi*; il s'en distingue, d'abord par ses saccules, puis par ses cirres dont les articles sont moins nombreux puisque le chiffre indiqué par Perrier est de 15, par le nombre des articles pinnulaires qui est plus petit, et enfin par la région génitale plus longue et s'étendant sur sept articles.

Distribution géographique. — L'*E. atlanticus* a été découvert dans le golfe de Gascogne, à une profondeur de 896^{m}.

J'ai retrouvé cette espèce pendant la campagne du *Caudan*, à une profondeur de 650^{m} et la *Princesse-Alice* l'a rencontrée dans des Stations plus méridionales.

TABLEAUX

DES

ESPÈCES RECUEILLIES

AUX

DIFFÉRENTES STATIONS

CAMPAGN

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
42	18 juillet	46° 47' N.	3° 52' 15" W.	136	Sable fin
45	21 juillet	45° 48' N.	3° 37' 45" W.	160	Sable fin
46	26 juillet	46° 24' 42" N.	3° 35' 15" W.	155	Sable gris
57	5 août	43° 44' 30" N.	6° 12' 15" W.	240	Roche, galet, sable
58	7 août	43° 40' N.	6° 34' 45" W.	134	Sable, galet, coquilles brisées
59	8 août	43° 53' N.	6° 40' 45" W.	248	Sable fin
61	10 août	43° 58' N.	7° 41' 45" W.	185	Roche, sable fin
65	22 août	43° 32' 20" N.	8° 39' W.	165	Sable fin

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
105	25 juin 1887	38° 32' 45" N.	28° 31' 15" W.	927	Gravier, vase
166	25 juin 1888	47° 26' 30" N.	3° 12' 05" W.	35	
184	14 juillet 1888	40° 05' N.	27° 27' 45" W.	1850	Vase à globigérines
248	2 septembre 1888	41° 40' 41" N.	26° 44' 08" W.	2870	Sable argileux
269	11 septembre 1891	50° 05' N.	3° 22' 45" W.	63	
271	4 octobre 1891	50° 29' N.	1° 47' 45" W.	40	Sable
273	13 août 1892	50° 22' N.	0° 00' W.	70	
277	23 août 1892	44° 09' N.	8° 08' 45" W.	351	Sable vaseux

DE 1886[1]

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut	*Antedon rosacea.*
Chalut	*Ophiothrix Lütkeni.*
Chalut	*Ophiothrix Lütkeni.*
Chalut	*Ophiothrix Lütkeni.*
Chalut	*Ophiothrix Lütkeni.*
Chalut	*Ophiothrix Lütkeni.*
Barre à fauberts	*Ophiothrix Lütkeni.*
Chalut	*Ophiothrix Lütkeni.*

DE 1887 à 1892

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut	*Salenia hastigera.*
Nasse	*Echinocyamus pusillus.*
Chalut	*Plutonaster notatus*, **Pteraster reductus** (2).
Chalut	**Pteraster reductus**, *Pedicellaster sexradiatus.*
Chalut de pêche	*Ophiothrix fragilis.*
Chalut de pêche	*Crossaster papposus*, *Ophiothrix fragilis.*
Chalut de pêche	*Cribrella oculata.*
Chalut	*Ophiothrix Lütkeni.*

(1) Voir aussi (**87**, p. 68 et 69).
(2) Les espèces indiquées en caractères **gras** sont nouvelles.

CAMPAGN

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
316	7 juillet	38° 28' N.	15° 27' 15" E.	1103	
344	18 août	37° 14' N.	12° 51' 45" E.	224	Vase et sable
345	25 août	Port de Palerme			
358	4 septembre	Porto Conte		Littoral	

CAMPAGN

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
446	12 juillet	34° 12' N.	9° 10' 45" W.	4315	
465	27-28 juillet	36° 30' 30" N.	11° 36' 15" W.	175	
		Banc Gorringe			
475	31 juillet	37° 52' N.	9° 15' 45" W.	552	Vase argileuse
486	21 août	43° 53' 30" N. 43° 52' N.	9° 02' 15" W. 9° 05' 45" W.	1674	Sable fin à foraminifères
497	27 août	46° 52' N.	5° 30' 45" W.	2620	Roche, sable vaseux
498	27-28 août	46° 52' N.	5° 30' 45" W.	2620	—
503	29 août	47° 10' N. 47° 12' N.	5° 47' 45" W. 5° 51' 45" W.	1262-748	Sable vaseux

DE 1893

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut	*Echinus melo.*
Chalut	*Amphiura Chiajei, Amphiura filiformis, Cidaris affinis, Brissopsis lyrifera.*
	Asterina gibbosa.
	Amphiura squamata.

DE 1894

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Sondeur à robinet	*Ophioglypha mundata.*
Nasse	*Antedon phalangium.*
Chalut	*Luidia Sarsi, Brisinga coronata, Ophioglypha carnea, Amphiura angularis, Amphiura filiformis, Amphiura grandisquama, Dorocidaris papillata, Neolampas rostellata, Brissopsis atlantica.*
Chalut	*Pontaster venustus, Plutonaster bifrons, Brisinga coronata?, Ophioglypha mundata, Ophioglypha tessellata, Ophioglypha Thouleti,* Ophiernus abyssalis, *Ophiomusium Lymani, Ophiocten hastatum, Ophiactis corallicola, Echinus Alexandri, Rhizocrinus Rawsoni, Eudiocrinus atlanticus.*
Sondeur à robinet	**Amphiura grandis.**
Nasses	*Ophioglypha tessellata.*
Chalut	*Pontaster tenuispinus, Ophioglypha carnea, Amphiura filiformis, Amphiura grandisquama, Dorocidaris papillata, Palæotropus Hirondellei.*

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ — LATITUDE	LOCALITÉ — LONGITUDE (Greenwich)	PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
512	4 juin	Mouillage du cap Sagres			
515	17 juin	38° 21' N. 38° 21' N.	9° 41' 45" W. 9° 37' 45" W.	2028	Vase argileuse
527	25 juin	38° 09' N. 38° 08' N.	23° 15' 45" W. 23° 18' 45" W.	4020	?
536	27 juin	37° 54' N.	24° 43' 15" W.	2178	Sable, vase à globigérines
550	2 juillet	Les Formigas		Marée	
552	3 juillet	37° 42' 40" N.	25° 05' 15" W.	1385	Sable vaseux
553	3 juillet	37° 42' 40" N.	25° 05' 15" W.	1385	—
570	12 juillet	37° 54' N.	25° 38' 15" W.	550	
575	13 juillet	38° 27' N. 38° 27' N.	26° 30' 15" W. 26° 28' 45" W.	1165	Sable vaseux
578	14 juillet	38° 26' N.	26° 30' 45" W.	1165	—
581	15 juillet	38° 26' N.	26° 38' 15" W.	2139	Vase et sable
582	15 juillet	38° 31' N.	26° 49' 15" W.	845	Roche
584	16 juillet	38° 31' N. 38° 30' 30" N.	26° 49' 15" W. 26° 50' 15" W.	845	Roche
587	18 juillet	38° 36' 40" N.	27° 17' 15" W.	793	Sable
594	22 juillet	Près de la pointe S. Antonio		54	
597	23 juillet	38° 27' N.	28° 03' 25" W.	523	Roche
600	24 juillet	38° 30' 35" N.	28° 16' 20" W.	349	Roche
602	24 juillet	38° 38' 30" N. 38° 37' 30" N.	28° 13' 05" W. 28° 09' 45" W.	1230	Roche
		Entre Pico et São Jorge			
614	31 juillet	38° 26' 40" N. 38° 27' 12" N.	28° 40' 05" W. 28° 39' 15" W.	778	Sable vaseux
616	1er août	38° 47' 40" N. 38° 46' 35" N.	28° 17' 05" W. 28° 17' 20" W.	1022	Roche
618	1er août	38° 52' 45" N. 38° 51' 45" N.	28° 06' 00" W. 28° 06' 15" W.	1143	Vase et sable
623	4 août	38° 59' N.	28° 18' 05" W.	2102	Vase et sable
624	4 août	38° 59' N. 38° 56' 30" N.	28° 18' 05" W. 28° 19' 45" W.	2102	—
628	11 août	47° 43' N. 47° 42' N.	13° 38' W. 13° 27' W.	4443	

DE 1895

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
	Echinocardium mediterraneum.
Chalut	*Pontaster venustus, Brisinga coronata?, Ophiomusium Lymani, Rhizocrinus Rawsoni.*
Chalut	*Dytaster Agassizi*, Styracaster elongatus, *Styracaster spinosus, Paragonaster subtilis, Hymenaster Giboryi, Freyella sexradiata, Ophioglypha minuta, Ophioglypha mundata, Ophiomusium planum*, Ophiotrema Alberti.
Chalut	*Plutonaster notatus, Pedicellaster sexradiatus, Ophiactis duplicata, Echinus affinis, Echinocyamus macrostomus.*
	Ophidiaster ophidianus, Asterias glacialis.
Sondeur à robinet	*Ophiactis corallicola.*
Chalut	*Psilasteropsis patagiatus, Astrogonium fallax, Ophiactis corallicola, Dorocidaris papillata, Echinocyamus grandiporus, Palæotropus Hirondellei.*
Barre à fauberts	*Trigonocidaris albida.*
Chalut	*Pontaster venustus, Plutonaster rigidus, Psilasteropsis patagiatus, Astrogonium fallax, Pentagonaster Gosselini, Neomorphaster Talismani, Brisinga coronata, Ophiactis corallicola, Hygrosoma Petersi, Salenia hastigera, Echinus Alexandri, Palæotropus Hirondellei.*
Chalut	*Brisinga coronata?*, Ophiophycis mirabilis, Amphiura Richardi, Ophiacantha lineata, *Dorocidaris papillata, Hygrosoma Petersi, Salenia hastigera, Palæotropus Hirondellei, Eudiocrinus atlanticus.*
Chalut	*Echinocyamus macrostomus.*
Tube sond. Buchanan	Psilasteropsis humilis.
Barre à fauberts	Psilasteropsis humilis, *Ophiactis corallicola, Ophiacantha Valenciennesi, Dorocidaris papillata, Salenia hastigera, Echinocyamus grandiporus, Palæotropus Hirondellei.*
Barre à fauberts	*Dorocidaris papillata, Salenia hastigera, Echinocyamus grandiporus.*
	Ophiothrix Lütkeni.
Barre à fauberts	*Trigonocidaris albida, Echinocyamus grandiporus.*
Barre à fauberts	*Trigonocidaris albida.*
Chalut	*Plutonaster rigidus, Ophiactis abyssicola, Ophiactis corallicola*, Amphiura Richardi, *Dorocidaris papillata, Salenia hastigera, Palæotropus Hirondellei.*
Barre à fauberts	*Echinocyamus grandiporus.*
Barre à fauberts	*Ophiactis corallicola, Dorocidaris papillata, Salenia hastigera, Echinocyamus grandiporus, Palæotropus Hirondellei*, Peripatagus cinctus.
Chalut	Ophiomitrella cordifera, *Dorocidaris papillata, Echinocyamus grandiporus.*
Sondeur Buchanan	*Ophiomusium Lymani.*
Chalut	*Plutonaster notatus*, Hymenaster roseus, *Neomorphaster Talismani, Pedicellaster sexradiatus, Brisinga coronata, Ophiomusium Lymani, Salenia hastigera.*
Chalut	*Dytaster rigidus.*

CAMPAGN

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
632	6 mai	43° 32' 43" N.	7° 35' 15" E.	2170	
633	12 mai	43° 44' 10" N.	7° 27' 05" E.	69	
634	12 mai	43° 42' 20" N.	7° 25' 35" E.	280	
642	13-14 juin	Mouillage d'Alboran		Littoral	
652	23 juin	36° 55' N.	22° 22' 45" W.	4261	Vase blanche
654	24 juin	36° 58' 30" N.	24° 58' 15" W.	1495	Roche
663	27 juin	37° 28' 30" N.	25° 31' 45" W.	1732	Vase et sable
673	5 juillet	37° 51' N. 37° 53' N.	26° 53' 45" W. 26° 59' 45" W.	2252	Vase à globigérines
683	7 juillet	38° 20' N.	28° 04' 45" W.	1550	
684	8 juillet	38° 20' N.	28° 04' 45" W.	1550	
698	18 juillet	39° 11' N.	30° 44' 40" W.	1846	Vase sableuse
702	19-20 juillet	39° 21' 20" N.	31° 05' 53" W.	1360	
703	19 juillet	39° 21' 20" N.	31° 05' 45" W.	1360	
719	27 juillet	39° 11' N.	30° 24' 15" W.	1600	
723	31 juillet-1er août	38° 17' 40" N.	28° 15' 10" W.	1692	Sable vaseux
724	31 juillet-1er août	38° 18' N.	28° 14' 45" W.	1692	Sable vaseux
738	7 août	37° 40' N.	26° 26' 15" W.	1919	Sable vaseux
743	11 août	37° 35' 45" N.	25° 17' 15" W.	1494	Sable et roche
745	15 août	38° 05' N.	23° 50' 15" W.	3465	Sable vaseux
749	16-17 août	38° 54' N. 38° 55' N.	21° 06' 45" W. 21° 18' 45" W.	5005	Vase à globigérines
753	18-19 août	39° 50' N. 39° 54' N.	17° 57' 45" W. 18° 06' 45" W.	4360	Vase à globigérines
757	24-25 août	44° 06' N. 44° 06' N.	10° 22' 45" W. 10° 20' 45" W.	4900	Vase argileuse

DE 1896

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut	*Plutonaster rigidus.*
Barre à fauberts	*Ophiothrix fragilis, Ophiomyxa pentagona.*
Chalut	*Astropecten irregularis, Ophioglypha carnea, Amphiura filiformis.*
	Paracentrotus lividus, Sphærechinus granularis.
Tube sond. Buchanan	*Paragonaster subtilis, Hymenaster Giboryi, Ophioglypha convexa, Ophiomusium planum.*
Barre à fauberts	*Plutonaster rigidus, Salenia hastigera.*
Chalut	*Pontaster venustus, Pentagonaster Perrieri, Neomorphaster Talismani, Pedicellaster sexradiatus,* Ophiernus abyssalis, *Ophioglypha Thouleti, Ophiomusium Lymani, Salenia hastigera.*
Chalut	*Pedicellaster sexradiatus, Brisinga coronata, Ophiomusium Lymani.*
Chalut	*Pontaster venustus, Plutonaster rigidus, Astrogonium annectens, Pentagonaster Perrieri, Cribrella abyssalis, Neomorphaster Talismani, Salenia hastigera, Rhizocrinus Rawsoni.*
Chalut	*Pontaster venustus, Plutonaster notatus, Plutonaster rigidus, Psilasteropsis patagiatus, Pentagonaster Gosselini, Pentagonaster Perrieri, Neomorphaster Talismani, Ophiactis duplicata.*
Chalut	*Plutonaster notatus,* Astrogonium eminens, Hymenaster roseus, Pteraster reductus, *Neomorphaster Talismani, Pedicellaster sexradiatus, Ophiomusium Lymani, Ophiocten hastatum, Ophiactis corallicola, Sperosoma Grimaldii, Salenia hastigera.*
Trémails	*Neomorphaster Talismani, Salenia hastigera.*
Chalut	*Pontaster venustus, Plutonaster notatus, Pentagonaster Gosselini, Pentagonaster Perrieri, Ophiacantha crassidens, Salenia hastigera, Palæotropus Hirondellei, Aceste bellidifera.*
Chalut	*Pontaster venustus, Plutonaster notatus, Psilasteropsis patagiatus, Neomorphaster Talismani, Brisinga coronata?, Ophioglypha Thouleti, Ophiomusium Lymani, Ophiactis corallicola, Ophiactis duplicata, Echinocyamus macrostomus, Palæotropus Hirondellei.*
Nasse	*Ophioglypha Thouleti.*
Trémails	*Pontaster venustus, Neomorphaster Talismani, Pedicellaster sexradiatus, Ophiomusium Lymani.*
Chalut	*Hymenaster Giboryi,* Pteraster reductus, *Neomorphaster Talismani, Pedicellaster sexradiatus,* Ophiernus abyssalis, *Ophioglypha mundata, Ophioglypha tessellata, Ophiomusium Lymani, Ophiocten hastatum, Ophiacantha composita, Salenia hastigera, Echinus affinis, Rhizocrinus Rawsoni.*
Chalut	*Pontaster venustus, Plutonaster notatus, Astrogonium annectens,* Amphiura Richardi, *Salenia hastigera, Echinus Alexandri, Palæotropus Hirondellei,* Peripatagus cinctus.
Chalut	*Styracaster spinosus, Pedicellaster sexradiatus, Zoroaster trispinosus* juv.?, *Ophiopora Bartletti.*
Chalut	*Dytaster rigidus, Ophiomusium planum, Bathycrinus gracilis.*
Chalut	*Dytaster Agassizi, Dytaster biserialis, Thoracaster cylindratus, Styracaster spinosus,* Styracaster elongatus, Hyphalaster fortis, *Freyella sexradiata, Ophiotypa simplex, Ophioglypha convexa, Ophiomusium planum.*
Chalut	*Dytaster rigidus, Styracaster horridus, Ophiomusium planum.*

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
801	2 juillet	33° 02' N.	16° 19' 45" W.	100	
		Baie de Porto Santo			
806	4 juillet	32° 39' 20" N.	16° 40' 55" W.	1425	
832	21 juillet	37° 39' N.	25° 17' 45" W.	1230	
833	21 juillet	37° 39' N.	25° 17' 45" W.	1230	
837	22-24 juillet	37° 55' N.	25° 24' 15" W.	880	Roche
838	22 juillet	37° 55' N.	25° 23' 45" W. 25° 22' 45" W.	880	Roche
847	24-25 juillet	38° 01' 30" N.	25° 25' 45" W.	1638	Sable et vase
853	29 juillet	38° 15' N.	26° 44' 15" W.	1531	
858	31 juillet	38° 45' N. 38° 47' N.	26° 35' 45" W. 26° 37' 45" W.	1482	Vase et sable fin
861	31 juillet	38° 53' N.	26° 40' 45" W.	1935	Vase et sable fin
863	1er août	39° 22' N. 39° 19' N.	26° 55' 45" W. 26° 54' 45" W.	1940	Vase et sable fin
866	2 août	38° 52' 50" N.	27° 23' 05" W.	599	Sable
874	4-5 août	38° 37' 45" N.	28° 14' 20" W.	1260	Sable vaseux
882	7 août	38° 03' 40" N.	28° 34' 45" W.	98	Gravier, sable, coquilles brisées
		(Détroit de Pico-Fayal)			
899	12 août	37° 57' N.	29° 14' 45" W.	200	Sable et coquilles
		(Banc Princesse-Alice)			

DE 1897

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut	*Astropecten aurantiacus.*
Barre à fauberts	*Plutonaster rigidus, Psilasteropsis patagiatus,* **Ophioplinthaca occlusa,** *Pentacrinus Wyville Thomsoni.*
Trémails	*Plutonaster rigidus, Ophiactis corallicola, Ophiactis duplicata.*
Barre à fauberts	*Pontaster venustus, Ophiactis duplicata, Salenia hastigera, Palæotropus Hirondellei.*
Nasse	*Ophiactis corallicola, Ophiacantha abyssicola.*
Barre à fauberts	*Ophiactis corallicola, Amphiura grandisquama, Dorocidaris papillata, Salenia hastigera, Palæotropus Hirondellei,* **Peripatagus cinctus.**
Trémails	*Pedicellaster sexradiatus, Ophiomusium Lymani.*
Trémails	*Echinus affinis.*
Chalut à larges mailles	*Pontaster venustus, Plutonaster notatus, Plutonaster rigidus, Psilasteropsis patagiatus, Cribrella abyssalis, Neomorphaster Talismani, Brisinga coronata, Ophioglypha Thouleti, Ophiomusium Lymani, Salenia hastigera, Echinus Alexandri, Echinus affinis.*
Chalut à larges mailles	*Pedicellaster sexradiatus, Brisinga coronata?, Ophiactis corallicola, Echinus affinis.*
Chalut	*Plutonaster notatus,* **Astrogonium eminens, Pteraster reductus,** *Pedicellaster sexradiatus, Ophiocten hastatum, Sperosoma Grimaldii, Salenia hastigera, Echinus affinis, Echinus Alexandri.*
Chalut	*Pedicellaster sexradiatus, Ophioglypha carnea, Amphiura grandisquama, Ophiodera serpentina, Dorocidaris papillata, Echinocyamus grandiporus.*
Trémails	*Pontaster venustus, Ophiacantha aristata, Salenia hastigera.*
Chalut	*Hacelia attenuata, Ophioconis Forbesi, Ophionereis reticulata, Ophiothrix fragilis, Genocidaris maculata.*
Chalut	*Luidia Sarsi, Echinus melo.*

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
922	6 juillet	58° 16' N.	5° 48' 15" E.	343	Vase
927	14-15 juillet	Baie de Kristvick		25	
929	15-16 juillet	Rade de Rörvig		25	
939	18 juillet	66° 42' N.	13° 43' 15" E.	177	Vase noire
941	19-20 juillet	Mouillage de Sortland (Lofoten)		15	
947	20-21 juillet	Skiölhavn (Lofoten)		21	
952	22 juillet	69° 17' 30" N.	14° 24' 15" E.	1185	Vase
953	22-23 juillet	Skiölhavn (Lofoten)		29	
960	29 juillet	72° 37' N. (Entre la Norvége et Beeren Eiland)	20° 00' 15" E.	394	Vase et gravier
970	31 juillet	76° 30' N. Près l'île Hope	25° 27' 15" E.	48	Gravier, coquilles
976	2 août	76° 45' N. (Entre les îles Hope et Edge)	23° 20' 15" E.	186	Vase
991	7 août	76° 56' N. (Au large de Horn Sound)	11° 20' 15" E.	1535	
994	8-9 août	Baie Temple (Isfjord)			
997	11 août	78° 22' N. (Baie Temple)	17° 10' 15" E.	102	Vase noire
1003	13 août	Baie Advent (Isfjord)		Littoral	
1012	18 août	80° 01' N. (Au N. du Spitzberg, près de la banquise)	10° 51' 15" E.	430	
1017	19 août	79° 28' N.	5° 40' 15" E.	1865	Vase sableuse
1020	20-30 août	78° 08' 30" N. (A l'entrée de l'Isfjord)	13° 44' 15" E.	393	Vase noire
1040	7 septembre	65° 21' N.	10° 42' 15" W.	650	Vase
1043	13 septembre	59° 03' N.	4° 08' W.	88	

DE 1898

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut	*Pontaster tenuispinus, Astrogonium Parelii* var. *longobrachiale, Psilaster andromeda, Pteraster militaris, Poraniomorpha hispida, Ophiopholis aculeata, Amphilepis norvegica, Ophioscolex glacialis, Echinus elegans, Echinus norvegicus, Strongylocentrotus dröbrachiensis, Brissopsis lyrifera.*
Trémails	*Asterias rubens.*
Trémails	*Ophiopholis aculeata.*
Chalut	*Ctenodiscus corniculatus, Hippasteria plana, Ophioglypha Sarsi, Ophiopholis aculeata, Gorgonocephalus Agassizi, Schizaster fragilis.*
Trémails	*Ophiopholis aculeata.*
Trémails	*Ophiopholis aculeata.*
Chalut	*Pontaster tenuispinus* var. nitida, *Bathybiaster vexillifer, Ophiopleura borealis, Ophioscolex glacialis.*
Trémails	*Ophiopholis aculeata.*
Chalut	*Pontaster tenuispinus, Leptoptychaster arcticus, Astrogonium Parelii* var. *longobrachiale, Pentagonaster granularis, Pteraster militaris, Hexaster obscurus, Poraniomorpha hispida,* Magdalenaster arcticus, *Cribrella oculata, Korethraster hispidus, Crossaster papposus, Ophioglypha Sarsi, Ophiactis Balli, Ophiopholis aculeata, Ophiacantha bidentata, Strongylocentrotus dröbrachiensis, Schizaster fragilis.*
Chalut	*Pontaster tenuispinus, Crossaster papposus, Solaster endeca, Asterias groenlandica, Ophioglypha robusta, Ophiopholis aculeata, Ophioscolex glacialis, Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Chalut	*Ctenodiscus corniculatus, Solaster endeca* var. *glacialis, Asterias glacialis, Asterias Lincki, Ophiacantha bidentata, Gorgonocephalus Agassizi, Antedon Eschrichti.*
Chalut	*Pontaster tenuispinus, Bathybiaster vexillifer, Pourtalesia Jeffreysi.*
Trémails	*Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Chalut	*Crossaster papposus, Asterias hyperborea, Asterias Lincki, Asterias panopla, Ophiacantha bidentata, Ophioscolex glacialis, Antedon Eschrichti.*
Seine	*Asterias groenlandica.*
Chalut	*Ctenodiscus corniculatus, Poraniomorpha hispida, Hymenaster pellucidus, Pteraster militaris, Lophaster furcifer, Asterias panopla, Ophioglypha Sarsi, Ophiopholis aculeata, Ophiacantha bidentata, Gorgonocephalus Agassizi, Gorgonocephalus eucnemis, Antedon prolixa, Antedon Eschrichti.*
Chalut	*Bathybiaster vexillifer, Pourtalesia Jeffreysi.*
Nasse	*Ophiocten sericeum, Ophiacantha bidentata.*
Chalut	*Pontaster tenuispinus, Pteraster militaris, Lophaster furcifer, Ophiopleura borealis, Ophioglypha Sarsi, Ophiopus arcticus, Ophiacantha bidentata, Ophioscolex glacialis, Antedon prolixa.*
Chalut	*Astropecten irregularis, Luidia Sarsi, Cribrella oculata, Asterias rubens, Ophioglypha albida, Ophioglypha lacertosa, Ophiocten scutatum, Amphiura squamata, Ophiopholis aculeata, Parechinus miliaris, Echinocyamus pusillus, Echinocardium flavescens, Spatangus purpureus.*

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
1052	10 juillet	65° 41' N. (Côte de Norvége)	9° 30' 15" E.	440	Vase
1060	30 juillet	Baie Red		9-12	Cailloux, gravier
1070	4 août	79° 18' 30" N.	10° 31' 15" E.	175	Vase, sable, gravier
1074	18 août	Baie Treurenberg (Spitzberg)		22	
1078	25 août	Baie de la Recherche		40-70	Vase, cailloux
1080	2-3 septembre	Tromsö			

DE 1899

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut	*Pontaster tenuispinus, Psilaster andromeda, Leptoptychaster arcticus, Astrogonium Parelii* var. *longobrachiale, Pentagonaster granularis, Poraniomorpha hispida, Retaster multipes, Cribrella oculata, Stichaster roseus, Brisinga coronata, Ophioglypha Sarsi, Ophiopholis aculeata, Ophiacantha abyssicola, Ophiacantha bidentata, Ophioscolex glacialis, Astronyx* sp., *Echinus elegans, Spatangus Raschi, Antedon tenella.*
Petite drague	*Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Chalut	*Nanaster albulus, Crossaster papposus, Ophiocten sericeum, Ophiopholis aculeata, Astronyx* sp., *Gorgonocephalus eucnemis, Strongylocentrotus dröbrachiensis, Antedon Eschrichti.*
Petite drague	*Ophiopholis aculeata, Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Petite drague	*Ophiopholis aculeata, Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Trémails	*Asterias rubens.*

CAMPAGN

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
1092	19 février	42° 30' N.	9° 37' 45" W.	1743	Vase
1096	28 février	36° 07' N.	8° 03' W. 7° 54' W.	1440	Fond dur
1114	10 juillet	33° 59' 30" N.	8° 12' 45" W.	851	Vase sableuse
1116	11 juillet	31° 43' 30" N.	10° 46' 45" W.	2165	Vase à globigérines
1118	12 juillet	29° 06' 30" N.	13° 02' 45" W.	1098	Vase sableuse
1123	15 juillet	27° 41' N.	17° 53' 45" W.	1786	Fond dur
1134	20 juillet	17° 14' N.	25° 01' 00" W.	1700	Sable, vase à globigérines
1135	20 juillet	17° 14' N.	25° 00' 45" W.	1700	—
1144	22 juillet	16° 44' N.	24° 48' 45" W.	828	
1145	22-23 juillet	Mouillage au S.-W. de Santa-Luzia		16	
1150	25 juillet	16° 12' N.	24° 43' 45" W.	3890	Sable vaseux
1152	26 juillet	16° 44' N.	24° 44' 30" W.	52	Cailloux, coquilles, sable
1157	29 juillet	16° 48' N.	25° 05' 45" W.	219	Sable, algues calcaires
1173	6 août	12° 07' 30" N.	33° 32' 45" W.	6035	
1180	11 août	Mouillage à l'île de Fogo (Cap-Vert)		22	Sable
1182	11 août	14° 47' N.	24° 31' 45" W.	2478	Sable vaseux
1186	14 août	15° 15' N.	23° 04' 05" W.	660	
1190	14 août	15° 14' N.	23° 03' 45" W.	628	Sable vaseux
1193	15 août	15° 17' N.	23° 01' 45" W.	1311	—
1196	16 août	15° 17' N.	23° 02' 45" W.	1300	
1199	16 août	15° 17' N.	23° 03' 45" W.	875	Sable vaseux
1203	18 août	15° 54' N.	22° 54' 45" W.	91	Fond dur
1209	20 août	16° 34' N.	23° 03' 15" W.	1477	
1223	31 août	16° 55' N. 16° 58' 30" N.	25° 21' 45" W. 25° 23' 15" W.	1642	
1236	8 septembre	32° 34' N.	17° 02' 45" W.	1500	
1242	10 septembre	Banc Seine		240	Gravier, coquilles brisées
1248	13 septembre	36° 08' N.	8° 02' 45" W.	1500	Vase

DE 1901

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut	*Ophiactis corallicola, Ophiacantha aristata, Stereocidaris ingolfiana.*
Chalut	*Dorigona arenata.*
Chalut	*Dorigona arenata, Dorocidaris papillata, Areosoma hystrix, Phormosoma placenta.*
Chalut	*Psilasteropsis patagiatus, Pentagonaster Gosselini, Cribrella abyssalis, Odinia robusta, Ophioglypha Ljungmanni, Ophiactis corallicola, Antedon lusitanica.*
Chalut	*Plutonaster bifrons, Psilaster andromeda, Dorigona arenata, Zoroaster trispinosus, Brisinga coronata, Dorocidaris papillata, Porocidaris purpurata, Areosoma hystrix, Sperosoma Grimaldii, Hemipedina cubensis, Eudiocrinus atlanticus.*
Chalut	*Freyella Edwardsi, Ophioglypha inermis, Pentacrinus Wyville Thomsoni,* Gephyrocrinus Grimaldii.
Tube sond. Buchanan	*Psilasteropsis patagiatus.*
Chalut	*Plutonaster marginatus.*
Chalut	*Phormosoma placenta.*
Trémails	*Linckia Guildingi, Ophiothricoides Lymani, Cidaris tribuloides.*
Chalut	*Hyphalaster Antonii,* Hyphalaster fortis, *Paragonaster subtilis.*
Chalut	*Astropecten aurantiacus, Goniaster semilunatus* var. *africanus, Narcissia canariensis, Linckia Bouvieri, Ophiostigma africanum, Cidaris tribuloides.*
Chalut	Ophiomusium africanum.
Chalut	Albatrossaster Richardi, Ophioglypha abdita, Ophiolimna opercularis.
Petite drague	*Rotula Rumphii.*
Chalut	*Zoroaster trispinosus,* Ophioglypha concreta, *Ophioglypha tessellata.*
Chalut	*Brisinga endecacnemos, Ophiactis duplicata, Dorocidaris papillata.*
Chalut	*Ophiactis duplicata.*
Chalut	*Ophiactis corallicola, Dorocidaris papillata, Stereocidaris ingolfiana, Sperosoma Grimaldii.*
Chalut	*Pentagonaster Perrieri.*
Barre à fauberts	*Dorocidaris papillata.*
Chalut	*Chætaster longipes, Narcissia canariensis, Ophiactis Lymani, Ophiostigma africanum, Cidaris tribuloides.*
Chalut	*Pontaster venustus, Plutonaster marginatus, Psilasteropsis patagiatus, Pentagonaster Gosselini, Pentagonaster Perrieri, Ophiomusium Lymani, Stereocidaris ingolfiana, Phormosoma placenta, Sperosoma Grimaldii, Hemiaster expergitus.*
Chalut	*Ophiactis corallicola, Dorocidaris papillata.*
Chalut	*Ophiacantha hirsuta, Ophiocreas œdipus, Antedon lusitanica.*
Chalut	*Cidaris affinis, Trigonocidaris albida, Antedon phalangium.*
Chalut	*Pontaster venustus, Plutonaster bifrons, Ophiactis corallicola.*

CAMPAGN

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
1262	15 mai	43° 43' N.	7° 25' 20" E.	48	Sable, gravier
1264	17 mai	43° 42' N.	7° 24' 25" E.	123	Vase et roche
1269	24 mai	36° 06' N.	7° 55' 45" W.	1470	Vase
1304	27 juillet	36° 41' N.	14° 11' 45" W.	208	Sable
		Banc Joséphine			
1306	29 juillet	37° 16' N. 37° 18' N.	20° 11' 45" W. 20° 15' 45" W.	4275	Vase à globigérines
1311	31 juillet	37° 37' N.	25° 20' 45" W.	1187	
1318	5 août	38° 06' N.	26° 13' 45" W.	3018	Vase sableuse
1331	9 août	38° 40' N.	26° 00' 45" W.	1805	Sable vaseux
1334	13 août	39° 30' N. 39° 34' N.	29° 02' 15" W. 29° 01' 45" W.	1900	Vase à globigérines
1338	14 août	38° 41' 30" N.	28° 45' 15" W.	950	Sable et gravier
1344	18 août	38° 45' 30" N.	28° 07' 45" W.	1095	Sable volcanique
1348	19 août	38° 35' 40" N.	28° 08' 15" W.	1250	Vase sableuse
1349	19 août	38° 35' 30" N.	28° 05' 45" W.	1250	—
1367	25 août	37° 34' N.	28° 56' 45" W.	563	Sable fin
1384	26 août	37° 45' N.	28° 46' 45" E.	1528	
1407	3 septembre	38° 01' 30" N.	26° 16' 45" E.	2755	Vase sableuse
1412	5 septembre	42° 44' N.	28° 22' 45" E.	2200	
1420	6 septembre	42° 53' N. 42° 54' N.	28° 30' 45" E.	2460	Vase à globigérines

DE 1902

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Petit chalut	*Echinaster sepositus, Ophioglypha lacertosa, Echinocyamus pusillus.*
Petit chalut	*Echinaster sepositus, Ophioglypha lacertosa, Echinocyamus pusillus.*
Chalut	*Plutonaster bifrons, Cribrella abyssalis.*
Chalut	*Astropecten irregularis, Ophioconis Forbesi, Ophiothrix Lütkeni, Dorocidaris papillata, Trigonocidaris albida, Centrostephanus longispinus.*
Chalut	Dytaster parvulus, *Thoracaster cylindratus*, Styracaster elongatus, *Paragonaster subtilis, Hymenaster Giboryi, Ophioglypha convexa, Dorocidaris papillata.*
Chalut	*Pontaster venustus, Plutonaster rigidus, Astropecten sphenoplax, Psilasteropsis patagiatus, Pentagonaster Perrieri, Ophiactis corallicola, Dorocidaris papillata, Areosoma hystrix, Hemipedina cubensis.*
Chalut	*Pedicellaster sexradiatus, Ophiacantha composita.*
Chalut	*Pontaster venustus, Plutonaster notatus, Plutonaster rigidus, Psilasteropsis patagiatus, Astrogonium annectens,* Astrogonium marginatum, *Cribrella abyssalis, Pedicellaster sexradiatus, Neomorphaster Talismani, Ophiomusium Lymani, Sperosoma Grimaldii, Echinus affinis, Echinus Alexandri.*
Chalut	*Plutonaster notatus, Plutonaster rigidus, Psilasteropsis patagiatus, Astrogonium annectens,* Astrogonium æquabile, *Astrogonium necator, Neomorphaster Talismani,* Hymenaster roseus, *Pedicellaster sexradiatus,* Ophiernus abyssalis, *Ophioglypha Ljungmanni, Ophiomusium Lymani, Ophiocten hastatum, Ophiactis duplicata,* Amphiura grandis, *Hygrosoma Petersi, Salenia hastigera, Echinus affinis.*
Chalut	*Areosoma hystrix.*
Chalut	*Psilasteropsis patagiatus,* Astrogonium eminens, *Pentagonaster Perrieri, Pentagonaster Gosselini, Ophiactis corallicola, Ophiactis duplicata, Ophiactis hirta, Ophiacantha aristata, Ophiacantha crassidens, Ophioserpentina,dera Dorocidaris papillata, Areosoma hystrix, Salenia hastigera, Palæotropus Hirondellei.*
Trémails	*Pontaster venustus.*
Chalut	*Plutonaster rigidus, Psilasteropsis patagiatus, Ophiactis corallicola, Ophiactis duplicata, Ophiacantha aristata, Astrogeron supinus,* Ophioplus armatus, *Areosoma hystrix, Salenia hastigera, Echinocyamus grandiporus, Echinocyamus pusillus, Palæotropus Hirondellei.*
Chalut	*Dorocidaris papillata.*
Palancre	*Areosoma hystrix.*
Palancre	*Pedicellaster sexradiatus.*
Palancre	*Ophiactis corallicola,* Ophiacantha veterna.
Chalut	*Ophiactis corallicola, Ophiacantha cuspidata,* Ophiacantha veterna.

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
1447	23 juillet	45° 21' N.	2° 39' W.	130	Sable fin
1450	24 juillet	45° 09' N.	3° 18' W.	1804	Vase sableuse
1455	25 juillet	45° 13' N.	3° 06' W.	358	Vase sableuse
1463	27 juillet	45° 20' N. 45° 24' N.	3° 17' W. 3° 07' W.	932-150	—
1525	27 juillet	47° 35' N.	4° 08' W.	98	—
1540	4 septembre	47° 16' N.	5° 16' W.	140	—
1546	5 septembre	46° 47' N.	5° 18' W.	800	Vase sableuse
1582	15 septembre	47° 36' N.	7° 38' W.	1490	Sable vaseux
1583	15 septembre	47° 36' N.	7° 38' W.	1490	—
1588	16 septembre	47° 45' 05" N.	7° 45' W.	828	Sable fin

DE 1903

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut à plateaux	*Plutonaster subinermis, Chætaster longipes, Porania pulvillus, Stichaster roseus, Ophiothrix Lütkeni.*
Chalut	*Psilasteropsis patagiatus, Odontaster mediterraneus, Pentagonaster Gosselini, Pentagonaster Perrieri, Neomorphaster Talismani, Zoroaster trispinosus, Ophiomusium Lymani, Ophiactis corallicola, Porocidaris purpurata, Areosoma hystrix.*
Chalut à plateaux	*Pontaster tenuispinus, Palmipes membranaceus, Dorocidaris papillata, Areosoma hystrix.*
—	*Porania pulvillus, Ophiactis Balli, Ophiothrix Lütkeni.*
—	*Brissopsis lyrifera, Ophiactis Balli.*
—	*Palmipes membranaceus, Ophiactis Balli, Dorocidaris papillata.*
Chalut	*Pontaster tenuispinus, Areosoma hystrix.*
Palancre	*Sperosoma Grimaldii.*
Chalut	*Neomorphaster Talismani, Ophiopleura aurantiaca.*
Chalut à plateaux	*Astropecten sphenoplax, Psilaster andromeda, Dorigona arenata, Phormosoma placenta.*

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
1625ter	3 juillet	53° 55' N.	4° 50' W.	41	
1649	19 juillet	40° 58' N.	9° 40' W.	2271	Sable vaseux
1702	29 juillet	Grande Salvage (Mouillage)		Littoral	
1713	1er août	28° 04' N.	16° 49' 30" W.	1330-1340	
1717	2 août	29° 39' 45" N.	15° 42' 15" W.	400	Sable vaseux
1727	5 août	27° 57' 40" N.	17° 17' 45" W.	1575	—
1757	11 août	29° 05' N.	16° 58' W.	3825	Vase à globigérines
1763	14-16 août	Las Palmas et environs		Littoral	
1787	22 août	31° 07' N.	24° 03' W.	5413	Vase à globigérines
1789	23 août	31° 04' N. 31° 08' N.	24° 02' W. 23° 58' 30" W.	5413	—
1797	26 août	32° 18' N.	23° 58' W.	0-2000	
1849	8 septembre	36° 17' N.	28° 53' W.	0-3000	
1851	8 septembre	36° 17' N.	28° 53' W.	0-2000	
1874	12 septembre	37° 20' N.	21° 40' W.	0-3000	
1900	15 septembre	36° 31' N.	11° 32' W.	90	Fond dur

DE 1904

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Chalut à plateaux	*Echinocardium cordatum.*
Chalut	*Ophioplinthaca chelys.*
	Ophidiaster ophidianus, Amphiura squamata, Arbacia pustulosa, Paracentrotus lividus.
Chalut	Ophiomitrella cordifera, *Salenia hastigera, Pentacrinus Wyville Thomsoni, Antedon lusitanica,* Antedon omissa.
Chalut	*Cidaris affinis.*
—	*Ophiacantha aristata, Ophiacantha composita, Dorocidaris papillata.*
Chalut	*Ophioglypha convexa.*
	Asterias tenuispina, Ophioderma longicauda.
Chalut	Hyphalaster gracilis, *Neomorphaster Talismani.*
—	*Hyphalaster Antonii, Styracaster horridus.*
Filet à grande ouvert.	Stellosphæra mirabilis.
Filet à grande ouvert.	Stellosphæra mirabilis.
—	Stellosphæra mirabilis.
Filet à grande ouvert.	Stellosphæra mirabilis.
Sondeur Léger	*Ophioconis Forbesi, Antedon phalangium.*

CAMPAGN

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
1994	18 avril	43° 43' 20" N.	7° 26' 30" E.	141	Vase
2034	26 juillet	33° 47' N.	14° 21' W.	185	
2044	28 juillet	32° 28' N.	16° 37' 30" W.	2286	
2048	31 juillet	32° 32' 30" N.	17° 02' W.	1968	
2111	13 août	31° 45' 30" N.	42° 42' 30" W.	3465	Vase à globigérines
2159	22 août	36° 24' N.	30° W.	0-2500	
2168	23 août	36° 35' N.	27° 12' W.	0-2000	
2183	28 août	38° 04' 45" N.	25° 54' W.	1998	
2187	29 août	38° 04' N.	26° 07' 30" W.	0-2500	
2194	30 août	39° 36' N.	26° 05' W.	0-2500	
2210	1er septembre	39° 25' N.	31° 22' 30" W.	1229	Vase sableuse
2214	2 septembre	39° 26' 10" N.	31° 21' 30" W.	914-650	
2244	6 septembre	37° 04' N.	28° 01' W.	0-3000	
2248	6 septembre	37° 02' 30" N.	27° 35' W.	1478	
2264	13 septembre	37° 30' N.	22° 39' W.	0-3000	
2269	14 septembre	37° 13' N.	19° 10' W.	0-3000	

DE 1905

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Grand chalut à plateau	*Ophiothrix fragilis*, *Cidaris affinis*, *Echinus acutus* var. *Flemingi*.
Chalut	*Ophioconis Forbesi*, *Ophiopsila aranea*, *Cidaris affinis*, *Centrostephanus longispinus*, *Genocidaris maculata*, *Antedon phalangium*.
Chalut	*Echinocyamus macrostomus*.
Chalut	Ophiernus abyssalis, *Ophioglypha Ljungmanni*, Ophiacantha veterna, *Ophiocreas œdipus*, *Rhizocrinus Rawsoni*, Gephyrocrinus Grimaldii, *Antedon lusitanica*.
Chalut	Freyella recta.
Filet à grande ouvert.	Stellosphæra mirabilis.
Filet à grande ouvert.	Stellosphæra mirabilis.
Palancre	*Ophiactis corallicola*.
Filet à grande ouvert.	Stellosphæra mirabilis.
Filet à grande ouvert.	Stellosphæra mirabilis.
Chalut	*Amphiura tenuispina*, *Dorocidaris papillata*, *Echinocyamus grandiporus*.
Chalut	*Ophiactis profundi*, *Dorocidaris papillata*, *Echinocyamus grandiporus*, *Echinocyamus pusillus*.
Filet à grande ouvert.	Stellosphæra mirabilis.
3 lests	*Astrochema inornatum*.
Filet à grande ouvert.	Stellosphæra mirabilis.
Filet à grande ouvert.	Stellosphæra mirabilis.

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
2386	6-7 juillet	Kastnæs (Norvége)		20	
2428	22-23 juillet	Mouillage de South Gat (Spitzberg)			
2442	28 juillet	Baie Wijde (Mouillage de Lake Valley)		20	
2470	5 août	Baie Advent (Mouillage)		46	
2479	8-9 août	—		7	
2490	14-15 août	Baie Cross		7	
2495	16 août	—		251	Vase, cailloux
2500	16-17 août	—			
2518	24-25 août	Baie Muller		10-23	
2534	5 septembre	Karlsö (Norvége)			
2535	5-6 septembre	Tromsö			
2539	7-8 septembre	Lödingen			

CAMPAGNE

NUMÉRO de STATION	DATE	LOCALITÉ		PROFONDEUR en MÈTRES	NATURE DU FOND
		LATITUDE	LONGITUDE (Greenwich)		
2578	6 juillet	Tromsö (Norvége)		6-12	
2611	24 juillet	Mouillage de Quade Hook (Baie King) Spitzberg		10-12	
2619	24 juillet	Baie Lilljehook		20-50	
2632	5-9 août	A l'entrée du Hâvre Green		150	
2634	7 aout	Mouillage du Hâvre Green		10-15	
2669	10 septembre	55° 16' N.	3° 53' W.	40	

DE 1906

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Trémails	*Ophioglypha robusta, Ophiopholis aculeata, Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Trémails	*Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Petite drague	*Ophioglypha Sarsi, Ophiocten sericeum, Ophiacantha bidentata, Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
	Ophioglypha Sarsi.
Trémails	*Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Trémails	*Asterias hyperborea.*
Sondeur Léger	*Ctenodiscus corniculatus.*
Trémails	*Amphiura Sundevalli, Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Trémails	*Asterias Lincki.*
Trémails	*Ophioglypha robusta, Ophiopholis aculeata, Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Trémails	*Asterias rubens, Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Trémails	*Strongylocentrotus dröbrachiensis, Echinus acutus* var. *Flemingi.*

DE 1907

PROCÉDÉ de RÉCOLTE	ESPÈCES RECUEILLIES
Trémails	*Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Petite drague	*Ophioglypha nodosa, Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Petite drague et petit chalut	*Ctenodiscus corniculatus.*
Nasse	*Ophiopholis aculeata, Strongylocentrotus dröbrachiensis, Antedon Eschrichti.*
Trémails	*Ophiopholis aculeata, Strongylocentrotus dröbrachiensis.*
Chalut à plateaux	*Asterias rubens.*

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

1. Agassiz (A.), *Revision of the Echini,* Illust. Cat. Mus. Comp. Zoölogy, n° 7. Cambridge 1872-1874.
2. Agassiz (A.), *North American Starfishes*, Illust. Cat. Mus. Comp. Zoölogy, vol. V, n° 1. Cambridge 1877.
3. Agassiz (A.), *Report on the* Echinoidea, Scientific Results of the voyage of *H. M. S. Challenger*, Zoology, vol. III, part 9. Londres 1881.
4. Agassiz (A.), *Report on the Echini,* Report on the Results of Dredging by the *Blake*, Mem. Mus. Comp. Zoöl., vol. XXIV. Cambridge 1883.
5. Agassiz (A.). *The Panamic Deep-Sea Echini,* Mem. Mus. Comp. Zoöl., vol. XXXI. Cambridge 1904.
6. Agassiz (A.) et Clark (H. Lyman), *Hawaian and other Pacific Echini. The* Cidaridæ. Mem. Mus. Comp. Zoöl., vol. XXXIV, n° 1. Cambridge 1906.

6bis Agassiz (A.) et Clark (H. Lyman), *Hawaian and other Pacific Echini.* Salenidæ, Arbaciadæ, etc., Mem. Mus. Comp. Zoöl., vol. XXXIV, n° 2. Cambridge 1908.

7. Allen (E.-J.), *On the fauna from the Eddystone Grounds to Start Point*, Journ. Marine Biolog. Association, vol. V. London 1899.
8. Allen (E.-J.) et Todd (R.-A.), *The fauna of Salcombe Estuary*, Ibid., vol. VI. 1900.
9. Asbjörnsen (P.-Ch.), Brisinga endecacnemos, in : Mich. Sars, *Fauna littoralis Norvegiæ*. Christiania 1856.
10. Aurivillius (C.), *Om Havsevertebraternas Utvecklingstider.... Sverige Vestkust,* Bih. Svenska Akad., vol. XXIV. Stockholm 1899.
11. Barrois (Th.), *Liste des Échinodermes recueillis aux Açores*, Revue Biolog. Nord de la France, vol. I. Lille 1888.
12. Bather (F.-A.), *The Echinoderm name* Calveria, Ann. Mag. Nat. Hist., [7], vol. XVII. Londres 1906.
13. Bell (F. Jeffrey), *Observations on a rare Starfish,* Bathybiaster vexillifer, Proc. Zool. Soc. London. London 1891.
14. Bell (F. Jeffrey), *On the Echinoderms of the W. Coast of Ireland*, Proc. Roy. Dublin Soc., vol. VII. Dublin 1892.
15. Bell (F. Jeffrey), *Catalogue of the British Echinoderms in the British Museum.* London 1892.

16. Bell (F. Jeffrey), *On the characters and variations of* Pontaster tenuispinus, Proc. Zool. Soc. London. London 1893.

17. Bell (F. Jeffrey), *On the Echinoderma found off the Coast of South Africa*, Part. II, Asteroidea, Marine Investigations in S. Africa, vol. III. Cape Town 1905.

17bis Bernard (F.), *Échinides des Expéditions du Travailleur et du Talisman*, Bull. Mus. Hist. Nat., vol. I. Paris 1895.

18. Bidenkap (O.), *Undersögelser over Lyngenfjordens* Evertebrata, Tromsö Mus. Aarsh., vol. XX. Tromsö 1899.

19. Bidenkap (O.), *Tromsösundets Echinodermer*, Ibid. Tromsö 1899.

20. Breitfuss, *Expedition an der Murman-Küste*, Erste Liste der Fauna des Barents-Meeres. Pétersbourg 1904.

21. Carpenter (P.-H.), *The Stalked* Crinoidea, Scientific Results of the voyage of *H. M. S. Challenger*, Zoology, vol. XI. London 1884.

22. Carpenter (P.-H.), *The* Comatulidæ, Ibid., vol. XXVI. London 1887.

23. Carpenter (P.-H.), *Report on the* Comatulidæ, Zoöl. Bijdragen tot de Kennis der Kara-Zee. Amsterdam 1888.

24. Carpenter (P.-H.), 1° *On some Arctic* Comatulæ. 2° *Notes on some Crinoids of Madeira*, Journ. Linn. Soc., vol. XXIV. London 1891.

24bis Chechia-Rispoli (G.), *Gli Echinidi viventi et fossili della Sicilia*, Paleontographia Italica, vol. XII. Pisa 1906.

25. Clark (H. Lyman), *Notes on the Echinoderms of Bermuda,* Ann. New-York Acad. Sc., vol. XI. New-York 1896.

26. Clark (H. Lyman), *The Echinoids and Asteroids from Jamaica*, John Hopkins Univ. Circul., vol. XVIII, part 4. Baltimore 1898.

27. Clark (H. Lyman), *Further notes on the Echinoderms of Bermuda*, Ann. New-York Acad. Sc., vol. XII. New-York 1899.

28. Clark (H. Lyman), *Bermudan Echinoderms*, Proc. Boston Soc., vol. XXIX. Boston 1901.

29. Clark (H. Lyman), *The Echinoderms of Porto-Rico*, Bull. U. S. Fish Commission for 1900. Washington 1901.

30. Clark (H. Lyman), *The Echinoderms of Woods-Hole Region,* Ibid. 1902. Washington 1904.

31. Clark (H. Lyman), *Fauna of New-England. List of the* Echinodermata, Pap. Boston Soc., vol VII. Boston 1905.

32. Clark (H. Lyman), *The* Cidaridæ, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. LI, n° 7. Cambridge 1907.

32bis Clark (Austin H.), *The Crinoid genus* Eudiocrinus, *with description of a new species,* Proc. U. S. National Museum, vol. XXXIV. Washington 1908.

33. Chun (C.), *Aus den Tiefen des Weltmeeres*. Jena 1900.

34. Colgan (N.), *Notes on the Invertebrate fauna of Skerries Co.*, Dublin Irish Naturalist, vol. XIV. Dublin 1905.

35. Condorelli (M.), *Echinodermi raccolti della Scilla* nel Adriatico, Boll. Soc. Rom. Zool., vol. VIII. Rome 1899.

36. Düben (M.-V.) et Koren (J.) *Öfversigt af Skandinaviens Echinodermer*, Kongl. Vetensk. Ak. Handl. for 1844. Stockholm 1846.

37. Danielssen (D.-C.) et Koren (J.), *Fra den Norske Nordhavs-Expedition*, I. Nyt Mag. for Naturv. Bd. XXIII. Christiania 1876.

38. Danielssen (D.-C.) et Koren (J.), II. Ibid., Bd. XXVI. Christiania 1881.

39. Danielssen (D.-C.) et Koren (J.), V. Ibid., Bd. XXVII. Christiania 1882.

40. Danielssen (D.-C.) et Koren (J.), VI. Ibid., Bd. XXVIII. Christiania 1883.

41. Danielssen (D.-C.) et Koren (J.), Asteroidea, The Norvegian North Atlantic Expedition. Christiania 1884.

42. Döderlein (L.), *Zoologische Ergebnisse einer Untersuchungsfahrt des deutschen Seefischerei — Vereins nach der Bäreninsel und Westspitzbergen ausgeführt im Sommer 1898 auf S. M. S. Olga. Die Echinodermen*, Wiss. Meeres Untersuch., Bd. IV, Heft 2. Oldenburg i. Gr. 1900.

43. Döderlein (L.), *Arktische Seeigel,* Fauna Arctica, Bd. IV. Jena 1905.

44. Döderlein (L.), *Arktische Crinoiden*, Ibid. Iena 1905.

45. Döderlein (L.), *Die Echinoideen*, Deutsche Tiefsee Expedition, Bd. V. Jena 1906.

45bis Dujardin (F.) et Hupé (H.), *Échinodermes*, Suites à Buffon. Paris 1862.

46. Duncan (P.-M.) et Sladen (W. Percy), Echinodermata, in : Nares, G. S., Narrative of a voyage to the Polar Sea, vol. II. London 1878.

47. Efisio (M.), *Saggio d'un Catalogo dei Animali Invertebrati della Sardegna*, Boll. Soc. Rom. Zool., vol. I. Rome 1893.

48. Fisher (W.-K.), *The Starfishes of the Hawaian Islands,* U. S. Commission of Fish and Fisheries for 1903, part 3. Washington 1906.

49. Fischer (F.), *Echinodermen von Jan Mayen,* Die internationale Polarforschung 1882-1883. Wien 1886.

50. Gadeau de Kerville (H.), *Recherches sur les faunes de Normandie,* Bull. Soc. Sc. Rouen, vol. XXXVI. Rouen 1901.

51. Gasco (Fr.), *Descrizioni di alcuni Echinodermi nuovi*, Rendiconto Reale Acad. Sc. Napoli, vol. XV. Napoli 1876.

52. Grave (C.), *Notes on the Ophiurids collected in Jamaica during June and July 1897*, John Hopkins Univ. Circul., vol. XVIII. Baltimore 1898.

53. Gray (J.-E.), *A synopsis of the Class Hypostoma,* Ann. Mag. Nat. Hist., vol. VI. London 1842.

54. Gray (J.-E.), *Synopsis of the species of Starfishes in the British Museum.* London 1866.

55. Greeff (Rich.), *Echinodermen beobachtet auf einer Reise nach der Guinea Inseln São Thomé*, Zool. Anz., Bd. V. Leipzig 1882.

56. Grieg (J.), *Untersögelser over dyrelivet i de vestlandskefjorde*, Bergens Mus. Aarsb. 1888. Bergen 1889.

57. Grieg (J.), *Gröndlandske ophiurider*, Ibid. Bergen 1892.

58. Grieg (J.), Ophiuroidea, The Norwegian North Atlantic Expedition. Christiania 1892.

59. Grieg (J.), *Om echinodermfaunaen i de vestlandskefjorde,* Bergens Mus. Aarsb. 1894-1895. Bergen 1895.

60. Grieg (J.), *Om Bukkenfjordens echinodermer og mollusker*, Stavanger Mus. Aarsb. 1896. Stavanger 1896.

61. Grieg (J.), *Die Ophiuren der Arktis*, Fauna Arctica, Bd. I. Lief. 2. Jena 1900.

62. Grieg (J.), *Oversigt over det nordlige Norges Echinodermer*, Bergens Mus. Aarbog 1902. Bergen 1902.

63. Grieg (J.), Solaster affinis, Nyt Mag. Naturv., vol. XL. Christiania 1902.

64. Grieg (J.), *Echinodermen von Michael Sars.* I. Ophiuroidea, Bergens Mus. Aarbog 1903. Bergen 1903.

65. Grieg (J.), *Echinodermen von Michael Sars.* II. Crinoidea, Ibid. Bergen 1904.

66. Grieg (J.), *Nogle Bemaerkninger om* Pentagonaster granularis, Ibid. Bergen 1905.

67. Grieg (J.), *Echinodermen von Michael Sars.* Asteroidea, Ibid. Bergen 1906.

68. Grieg (J.), *Echinodermer samlede sommeren 1905 af Belgica i Nordhavet,* Nyt Mag. for Naturviden., Bd. XXXXV. Christiania 1907.

69. Grieg (J.), Echinodermata, in : Report on the second Norwegian Arctic Expedition in the *Fram* 1898-1902. Christiania 1907.

70. Honeyman (D.), *Nova Scotian* Echinodermata, Proc. and Transact. Nova Scotia Inst. Nat. Sc., vol. VII. Halifax, Nova Scotia 1900.

71. Hørring (R.), *Rapport om Fiskeriundersögelserne under Færöerne og Island*, Fiskeri-Beretn. 1900-1901. Christiania 1901.

72. Hoyle (W.-E.), *A revised list of British* Ophiuroidea, Proc. Roy. Soc. Edinburgh, vol. VIII. Edinburgh 1885.

73. Hoyle (W.-E.), *A revised list of British* Echinoidea, Ibid., vol. X. Edinburgh 1891.

74. Ives (J.-E.), *Catalogue of the* Asteroidea *and* Ophiuroidea... *of Philadelphia*, Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1889.

75. Ives (J.-E.), *Echinoderms from Bahamas Islands,* Ibid. Philadelphia 1891.

76. Kalischevski (M.), *Zur Kenntnis der Echinodermenfauna des sibirischen Eismeeres*, in : Résultats de l'Expédition Polaire Russe en 1900-1903, sous la direction du baron E. Toll. Mém. Ac. Imp. Sc. Saint-Pétersbourg, [8], vol. XVIII, n° 4. Pétersbourg 1907.

77. Kemp (S.-W.), *The marine fauna of the West coast of Ireland*, Part III, *Echinoderms*, Report Fishery Board, 1902-1903. Dublin 1904.

78. Kiaer (H.), *Dyrelivet i Dröbaksund*, Nyt Mag. Naturv., vol. XLIII. Christiania 1904.

79. Knipovich (N.), *Revue sommaire des travaux de l'Expédition pour l'étude scientifique et industrielle du Mourmane*, Bull. Ac. Sc. Pétersbourg [5], vol. XII. Pétersbourg 1900.

80. Kœhler (R.), *Recherches sur les Échinides des côtes de Provence*, Ann. Mus. Hist. nat. Marseille, vol. I. Marseille 1883.

81. Kœhler (R.), *Échinodermes recueillis à La Ciotat,* Mém. Soc. Zool. France, vol. VII. Paris 1894.

82. Kœhler (R.), *Note préliminaire sur les Échinides des premières campagnes de la Princesse-Alice*, Bull. Soc. Zool. France, vol. XX. Paris 1895.

83. Kœhler (R.), *Notes Échinologiques*, Revue Biolog. Nord de la France, vol. VII. Lille 1895.

84. Kœhler (R.), *Résultats scientifiques de la campagne du Caudan dans le golfe de Gascogne*, Échinodermes, Ann. Univ. Lyon, vol. XXVI. Lyon 1896.

85. Kœhler (R.), *Note préliminaire sur les Ophiures des premières campagnes de la Princesse-Alice*, Mém. Soc. Zool. France, vol. IX. Paris 1896.

86. Kœhler (R), *Sur la présence en Méditerranée de l'***Asterias rubens** *et de l'***Echinocardium pennatifidum**, Zool. Anz., Bd. XXI. Leipzig 1898.

87. Kœhler (R.), *Échinides et Ophiures provenant des campagnes du yacht l'Hirondelle*, Résultats des campagnes scientifiques accomplies par Albert Ier, Prince Souverain de Monaco, fasc. XII. Monaco 1898.

88. Kœhler (R.), *Sur les* **Echinocardium** *de la Méditerranée*, Rev. Suisse Zool., vol. VI. Genève 1898.

89. Kœhler (R.), *Note préliminaire sur les Échinides, Ophiures et Crinoïdes recueillis en 1898 et 1899 par la Princesse-Alice*, Bull. Soc. Zool. France, vol. XXVI. Paris 1901.

90. Kœhler (R.), *Note préliminaire sur quelques Ophiures nouvelles provenant des campagnes de la Princesse-Alice*, Ibid., vol. XXVI. Paris 1901.

91. Kœhler (R.), *Ophiures de l'Expédition du Siboga*, I. Les Ophiures de mer profonde. Siboga Expeditie. Leiden 1904.

92. Kœhler (R.), *Ophiures,* Expéditions Scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman*, Paris 1906.

93. Kœhler (R.), *Révision de la collection des Ophiures du Muséum d'Histoire naturelle de Paris*, Bull. Scientif., vol. XLI. Paris 1907.

94. Kœhler (R.), *Note préliminaire sur quelques Astéries et Ophiures provenant des dragages de la Princesse-Alice*, Bull. Inst. Océanogr., n° 99. Monaco 1907.

95. Kœhler (R.) et Bather (F.-A.), **Gephyrocrinus Grimaldii**, *Crinoïde nouveau provenant des campagnes de la Princesse-Alice*, Mém. Soc. Zool. de France, vol. XV. Paris 1902.

96. Kœhler (R.) et Vaney (C.), *Description d'une nouvelle larve d'Astérie appartenant très vraisemblablement à une forme abyssale* (**Stellosphæra mirabilis**), Bull. Mus. Océanogr. Monaco, n° 64. Monaco 1904.

96bis Kœhler (R.) et Vaney (C.), *Description d'un nouveau genre de Prosobranches parasite sur certains Échinides*, Bull. Inst. Océanogr., n° 118. Monaco 1908.

97. Kolthoff (G.), *Till Spetsbergen och nodöstra Grönland ar 1900*. Stockholm 1901.

98. Ljungmann (A.-V.), *Ophiuroidea huc usque cognita,* Öfvers. Kongl. Vetenskap. Akad. Forh. 1864. Stockholm 1866.

99. Ljungmann (A.-V.), *Förteckning öfver uti Vestindien af Dr A. Goes samlade Ophiurider*, Ibid. Stockholm 1871.

100. Lo Bianco (S.), *Notizie biologiche... degli animali del golfo di Napoli*, Mitth. Zool. Stat. Neapel, Bd. XIII. Leipzig 1899.

101. Lönnberg (E.), *Undersökningar rörande Oresunds djurlif*, Medd. K. Landtb., n° 43. Upsala 1898.

102. Lönnberg (E.), *Undersökningar rörande Skeldervikens och angränsande Kattegat-Områdes djurlif*, Ibid., n° 2. Upsala 1902.

103. Ludwig (H.), *Die Echinodermen des Mittelmeeres. Prodromus*, Mitth. Zool. Stat. Neapel, Bd. I. Leipzig 1875.

104. Ludwig (H.), *Verzeichniss der von Prof. Dr. Ed. van Beneden an der Küste von Brazilien gesammelten Echinodermen*, Mém. couronnés Acad. Belg., vol. XLIV. Bruxelles 1882.

105. Ludwig (H.), *Echinodermen des Beringsmeeres*, Zool. Jahrb., Bd. I. Jena 1886.

106. Ludwig (H.), *Seesterne*, in : *Fauna und Fauna des Golfes von Neapel*. Berlin 1897.

107. Ludwig (H.), *Jugendform von Ophiuren*, Sitzungsb. Akad. Berlin, 1899. Berlin 1899.

108. Ludwig (H.), *Arktische Seesterne*, in : Fauna Arctica, Bd. I, Lief. 3. Jena 1900.

108bis Ludwig (H.), *Brutpflege bei Echinodermen*, Zool. Jahrb., Suppl. Bd. VII. Jena 1904.

109. Ludwig (H.), *Report on an Exploration by the Albatross...* Asteroidea, Mem. Mus. Comp. Zoöl., vol. XXXII. Cambridge 1905.

110. Ludwig (H.), *Diagnosen neuer Tiefsee-Seesterne aus der Familie Porcellanasteriden*, Zool. Anz., Bd. XXXI. Leipzig 1907.

111. Loven (S.), Pourtalesia, *a genus of* Echinoidea, Svenska Akad. Handl., vol. XIX, n° 7. Stockholm 1884.

112. Lütken (Ch.) et Mortensen (Th.), *The* Ophiuridæ, in : Rep. Explor. W. Coasts of Mexico... by... *Albatross*, Mem. Mus. Comp. Zoöl., vol. XXIII, n° 2. Cambridge 1899.

113. Lyman (Th.), Ophiuridæ *and* Astrophytidæ, Ill. Cat. Mus. Comp. Zoöl., n° 1. Cambridge 1865.

114. Lyman (Th.), *Preliminary Report on the* Ophiuridæ *and* Astrophytidæ, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. I. Cambridge 1869.

115. Lyman (Th.), Ophiuridæ *and* Astrophytidæ, Zool. Res. of the *Hassler* Expedition. Ill. Cat. Mus. Comp. Zoöl., n° 8. Cambridge 1875.

116. Lyman (Th.), *Ophiurans and Astrophytons*, Reports on the Results of Dredging... by... *Blake*, Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. V, n° 9. Cambridge 1878.

117. Lyman (Th.), Ophiuroidea, Reports on the voyage of *H. M. S. Challenger*. Zoology, vol. V. London 1882.

118. Lyman (Th.), Ophiuroidea, Reports on the Results of Dredging... by the... *Blake*. Bull. Mus. Comp. Zoöl., vol. X. Cambridge 1883.

119. Marchisio (P.), *Echinodermi del golfo di Rapallo*, Boll. Mus. Zool. Anat. Comp. Torino, vol. XI. Torino 1896.

120. Marenzeller (E. von), *Die Cölenteraten, Echinodermen und Würmer der Nordpol-Expedition*, Denk. k. Akad. Wiss. Wien, Bd. XXXV. Wien 1893.

121. Marenzeller (E. von), *Zoologische Ergebnisse der Tiefsee-Expeditionen... auf Pola*. I. *Echinodermen, gesam. 1890, 1891 et 1892*, Bericht der Commission für Erforschung des östlichen Mittelmeeres. Sitzb. Akad. Wissen. Wien 1893.

122. Marenzeller (E. von), *Zoologische Ergebnisse.* V. *Echinodermen, gesammelt 1893-1894,* Denk. Akad. Wiss. Wien 1895.

123. Meijere (J.-C.-H. de), *Die* Echinoidea *der Siboga Expedition*, Siboga Expeditie. Leiden 1904.

124. Meissner (Max) et Collin (A.), *Echinodermen*, in : Wiss. Meeresuntersuch. Kommiss. deutscher Meere, Bd. I. Kiel et Leipzig 1896.

125. Michailovsky (M.), *Zoologische Ergebnisse der Russischen Expeditionen nach Spitzbergen. Echinodermen*, Ann. Mus. Pétersbourg, vol. VII. Pétersbourg 1902.

126. Michailovsky (M.), *Die Echinodermen der zoologischen Ausbeute des Eisbrechers Jermack*, Ibid., vol. IX. Pétersbourg 1904.

127. Minckert (W.), *Ueber Regeneration bei Comatuliden nebst Ausführungen über die Auffassung und Bedeutung der Syzygien*, Arch. f. Naturg., Bd. LXXI, part I. Berlin 1903.

128. Mortensen (Th.), *Echinoderms from East Greenland*, Medd. Grønland, Bd. XXIX. Copenhague 1903.

129. Mortensen (Th.), Echinoidea, *part I*, in : The Danish *Ingolf*-Expedition, vol. IV, n° 1. Copenhague 1903.

130. Mortensen (Th.), Echinoidea, *part I*, in : The Danish Expedition to Siam. Danske Selsk. Skr., [7], vol. I, n° 1. Copenhague 1904.

131. Mortensen (Th.), Echinoidea, *part II*, in : The Danish *Ingolf*-Expedition, vol. IV, n° 2. Copenhague 1907.

132. Nichols (A.-R.), *A list of Irish Echinoderms*, Proc. Irish Acad., [3], vol. XXIX. Dublin 1903.

133. Nobre (A.), *Catalogo do Gabinete de Zoologia*, Ann. Ac. Porto 1900-1901.

134. Nobre (A.), *Subsidios para o estudo da fauna marinha do Norte de Portugal*, Ibid. Porto 1903.

135. Nobre (A.), *Fauna Portugueza*, Ibid. Porto 1903-1904.

136. Nordgaard (O.), *Enkelte traek af Breitstadfjordens evertebratfauna*, Bergens Mus. Aarb., 1892, n° 2. Bergen 1893.

137. Nordgaard (O.), *Some hydrographical Results from an Expedition to the North of Norway*. Ibid., n° 8. Bergen 1899.

138. Nordgaard (O.), *Hydrographical and biological investigations in Norwegian fiords*, Bergens Mus. Skrift. Bergen 1905.

139. Norman (A.-M.), *A month on the Trondhjemfiord*, Ann. Mag. Nat. Hist., [6], vol. XIII. London 1893.

140. Norman (A.-M.), *Notes on the natural history of East Finmark.* Echinodermata, Ibid., [7], vol. XII. London 1903.

141. Ostergren (H.), *Ueber die von der schwedischen Zool. Polar Expedit. 1900 eingesammelten* Asteroidea, Zool. Anz., Bd. XXIV. Leipzig 1901.

142. Ostergren (H.), *Ueber die arktischen Seesterne*, Ibid., Bd. XXVII. Leipzig 1904.

143. Orbigny (A. d'), *Échinodermes*, in : Voyage de Webb et Berthelot aux Canaries. Paris 1835.

144. Pearcey (F.-G.), *The Echinoderms of the Moray and Cromarty Firths*, Rep. Fish. Board Scotland, vol. XX. Edinburgh 1902.

145. Perrier (E.), *Révision de la collection des Stellérides du Muséum,* Arch. Zool. Exp. [1], vol. IV et V. Paris 1875. [1]

146. Perrier (E.), *Sur les* **Eudiocrinus** *de l'Atlantique*, Comptes Rendus Acad. des Sciences, vol. XCVI. Paris 1883.

147. Perrier (E.), *Mémoire sur les Étoiles de mer recueillies dans la mer des Antilles et le golfe du Mexique par M. Agassiz*, Nouv. Arch. Muséum, [2], vol. VI. Paris 1884.

148. Perrier (E.), *Sur les Brisingidées de la mission du Talisman*, Comptes Rendus Acad. des Sciences, t. CI. Paris 1885.

149. Perrier (E.), *Les explorations sous-marines*. Paris 1891.

150. Perrier (E.), *Stellérides*, Résultats des campagnes scientifiques du *Travailleur* et du *Talisman*. Paris 1894.

151. Perrier (E.), *Stellérides provenant des campagnes du yacht l'Hirondelle,* Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert Ier, Prince de Monaco, fasc. XI. Monaco 1896.

152. Petch (T.), *Marine Zoology at Filey*, Naturalist. London 1903.

153. Petersen (C.-G.-J.), **Echinodermata,** *in :* Den videnskabelige Udbytte af Kanonbaaden *Hauchs*... 1883-1886. Copenhague 1889-1893.

154. Petersen (C.-G.-J.) et Levinsen (J.-C.-L.), *Trawlings in the Skager-Rack and Cattegat in 1889-98*, Rep. Danish Biol. Stat., vol. IX. Copenhague 1903.

155. Pfeffer (G.), *Fische, Mollusken and Echinodermen von Spitzbergen*, Zool. Jahrb. Abth. für System., Bd. VIII. Jena 1894.

156. Pfeffer (G.), *Echinodermen von Ost Spitzbergen,* Ibid. Jena 1894.

157. Rankin (W.-M.), *Echinoderms collected of the West Coasts of Greenland by the Princeton Arctic Expedition of 1899*, Proc. Acad. Nat. Sc. Philadelphia 1901.

158. Rathbun (R.), *A list of the Brazilians Echinoderms,* Trans. Connecticut Acad., vol. V. New Haven 1880.

159. Rathbun (R.), *The Echinoderms,* The Fisheries and Fish Industr. U. S., Section I. Washington 1886.

160. Reh (L.), *Zur Fauna der Hochwachter Bucht*, Zool. Jahrb., Abth. für System., Bd. VIII. Jena 1895.

161. Richard (J.), *Les campagnes scientifiques de S. A. S. le Prince de Monaco.* Monaco 1900.

162. Russo (A.), *Specie di Echinodermi... di Napoli,* Atti Acad. Napoli, [2], vol. VI. Napoli 1886.

163. Russo (A.), *Echinodermi raccolti nel Mar Rosso,* Bol. Soc. Nat. Napoli, vol. VII. Napoli 1893.

164. Sars (M.), *Oversigt af Norges Echinodermer.* Christiania 1861.

165. Sars (G.-O.), *Nye Echinodermer fra den Norske Kyst,* Forh. i vidensk. Selsk. Christiania 1871.

[1] Les citations se rapportent aux pages du tirage à part numérotées à partir de la p. 1.

166. Sars (M.), *New Echinoderms*, in : D.-C. Danielssen et J. Koren, Fauna littoralis Norvegiæ, Part III. Bergen 1877.

167. Schmidt (J.), *Fiskeriundersögelser ved Island og Färöerne*, Skrift. Komm. f. Havunders, n° 1. Copenhague 1904.

168. Schmitt (J.), *Monographie de l'île d'Anticosti*, Paris 1904.

169. Simpson (J.), *Catalogue of Echinoderms found at Aberdeen and neighbourhood*, Trans. Aberdeen working Men's Nat. Hist. Soc. 1901-1902. Aberdeen 1903.

170. Sladen (W. Percy), Asteroidea *dredged in the Færöe Channel*, Proc. Roy. Soc. Edinburgh, vol. XXXII. Edinburgh 1883.

171. Sladen (W. Percy), Asteroidea, Reports of the *Challenger*, Zoology, vol. XXX. London 1889.

172. Sladen (W. Percy), *Report on a collection of* Echinodermata *from S. W. Coast of Ireland*, Proc. Roy. Irish Acad. [3], vol. I. Dublin 1891.

173. Sluiter (C.), *Die Asteriden Sammlung des Museums zu Amsterdam*, Bijdragen tot de Dierkunde, vol. XXVII. Leiden 1895.

174. Sluiter (C.), *Die Echiniden Sammlung des Museums zu Amsterdam*, Ibid. Leiden 1895.

175. Storm (V.), *Beretning on Selskabets zoologiske Samling i 1877*, Det Kongl. Norske Vid. Skrifter. Trondhjem 1878.

176. Storm (V.), *Bidrag til Kundskab om Trondhjemsfjordens Fauna*, Ibid. Trondhjem 1879.

177. Storm (V.), *Bidrag til Kundskab om Trondhjemsfjordens Fauna*, Ibid. Trondhjem 1881.

178. Storm (V.), *Bidrag til Kundskab om Trondhjemsfjordens Fauna*, Ibid. Trondhjem 1888.

179. Studer (Th.), *Verzeichniss der während der Reise S. M. S. Gazelle, gesammelten Asteriden und Euryaliden*, Abh. Ak. Wiss. Berlin 1884.

180. Todd (G.-B.), Echinodermata, *in :* Fauna, Flora and Geology of the Clyde Area. Glasgow 1901.

181. Urban (W.-S.-M.), *The zoology of Barents Sea*, Ann. Mag. Nat. Hist. [5], vol. VI. London 1880.

182. Vanhöffen (E.), *Die Fauna und Flora Grönlands*, in : Drygalski, Grönland Expedition. Berlin 1897.

183. Verrill (A.-E.), *Description of Starfishes*, Amer. Journ. Science, vol. II. New Haven 1871.

184. Verrill (A.-E.), *Notice of recent Additions to the marine* Invertebrata *of the N. Coast of America*, Proc. U. S. Nat. Mus., vol. II. Washington 1879.

185. Verrill (A.-E.), *Notice of the remarkable Marine Fauna occupying the outer banks off the S. Coast of New England*, Amer. Journ. Science, vol. XX. New Haven 1880.

186. Verrill (A.-E.), *Notice of the remarkable Marine Fauna occupying the outer banks off the S. Coast of New England*, Ibid., vol. XXIII. New Haven 1882.

187. Verrill (A.-E.), *Results of the Explorations made by Albatross in 1883*, Ann. Report of the Commission of Fish and Fisheries for 1883. Washington 1885.

188. Verrill (A.-E.), *Notice of the remarkable Fauna occupying the outer banks off the S. Coast of New England*, Amer. Journ. of Science, vol. XXIX. New Haven 1885.

189. Verrill (A.-E.), *Descriptions of new Species of Starfishes and Ophiurans,* Proc. U. S. Nat. Mus., vol. XVII. Washington 1894.

190. Verrill (A.-E.), *Distribution of the Echinoderms of Northeastern America,* Amer. Journ. Science, vol. XLIX. New Haven 1895.

191. Verrill (A.-E.), *Revision of certain genera and species of Starfishes,* Trans. Connecticut Acad., vol. X. New Haven 1899.

192. Verrill (A.-E.), *Report on the* Ophiuroidea *collected by the Bahama Expedition,* Bull. Laborat. Nat. Hist. Univ. Iowa, vol. V, nº 1. Iowa 1899.

193. Verrill (A.-E.), *North american* Ophiuroidea, Trans. Connecticut Acad., vol. X. New Haven 1899.

194. Viguier (C.), *Anatomie comparée du squelette des Stellérides,* Arch. Zool. Exp. [1], vol. VII. Paris 1878.

195. Whiteaves (J.-J.), *Catalogue of the marine Invertebrata of Eastern Canada.* Ottawa 1901.

196. Wyville Thomson, *The Depths of the Sea.* London 1874 (2e édition).

ADDENDA ET CORRIGENDA

Pages

6. Au lieu de : s'élève à 90, lire : s'élève à 91.
7. Astéridées. Au lieu de : *Asterias Linckii*, lire : *Asterias Lincki*.
9. Pentagonastéridées. Ajouter après la dernière ligne : *Paragonaster subtilis* Perrier.
17. *Plutonaster notatus*. Ajouter aux Stations de la Campagne de 1896 : Stn. 663, profondeur 1732^{m}. Sept échantillons.
62 et 63. *Psilasteropsis patagiatus*. Ajoutez à : Campagne de 1896 : Stn. 738, profondeur 1919^{m}. Un échantillon. — Campagne de 1897 : Stn. 832, profondeur 1230^{m}. Un échantillon.— Campagne de 1901 : Stn. 1134, profondeur 1700^{m}. Un échantillon.— Campagne de 1902 : Stn. 1344, profondeur 1095^{m}. Un échantillon.
71. *Astrogonium marginatum*. 1re ligne, au lieu de : Stn. 1321, lire : Stn. 1331.
84. *Pentagonaster Gosselini*. Les Stations 684 et 703 appartiennent à la Campagne de 1896 et non à celle de 1895.
85. *Pentagonaster Perrieri*. Ajouter à la Campagne de 1895 : Stn. 575, profondeur 1175^{m}. Un échantillon; et à la Campagne de 1896 : Stn. 719, profondeur 1600^{m}. Un échantillon.
92. *Hexaster obscurus*. Campagne de 1898 : au lieu de : Stn. 950, lire : Stn. 960.
106. *Stichaster roseus*. Au lieu de : Campagne de 1904, lire : Campagne de 1903, et ajouter : Campagne de 1899 : Stn. 1052, profondeur 440^{m}. Un échantillon.
107. *Neomorphaster Talismani*. Ajouter à la Campagne de 1903 : Stn. 1450, profondeur 1804^{m}. Un échantillon.
108. *Zoroaster trispinosus*. Ajouter à : Campagne de 1901 : Stn. 1182, profondeur 2478^{m}. Un échantillon.
119. *Asterias Linckii*. Au lieu de : *Asterias Linckii*, lire : *Asterias Lincki*. Au lieu de : Stn. 979, lire : Stn. 976.
131. *Stellosphæra mirabilis*. Au lieu de : Campagne de 1903, lire : Campagne de 1904; et ajouter les Stations suivantes : Stn. 1797, profondeur 0-2000^{m}. Un échantillon. — Stn. 1849, profondeur 0-3000^{m}. Six échantillons. — Stn. 1851, profondeur 0-2000^{m}. Deux échantillons. Campagne de 1905 : Stn. 2187, profondeur 0-2500^{m}. Un échantillon.
140. Astrophytidées. Le mot *eucnemis* de l'avant-dernière ligne doit être considéré comme imprimé en *italiques* et non en caractères gras.

Pages

151. *Ophioglypha lacertosa*. Ajouter : Campagne de 1897 : Stn. 801, profondeur 100^{m}. Deux échantillons.

161. *Ophiomusium Lymani*. Après : Campagne de 1902, ajouter : Campagne de 1903 : Stn. 1450, profondeur 1804^{m}. Un échantillon. A l'avant-dernière ligne, au lieu de : Stn. 968, lire : Stn. 858.

170. *Ophiactis corallicola*. Campagne de 1895, au lieu de : Stn. 550, lire : Stn. 552, et au lieu de : Stn. 552, lire : Stn. 553. A la Campagne de 1905, au lieu de : Stn. 2111, lire : Stn. 2183.

203. *Ophiodera serpentina*. Au lieu de : Campagne de 1002, lire : Campagne de 1902.

213. *Cidaris affinis*. Campagne de 1905. Au lieu de : Stn. 1884, lire : Stn. 1994.

217. Deuxième ligne. Au lieu de : 1484, lire : 1384.

227. *Trigonocidaris albida*. Campagne de 1902. Au lieu de : Stn. 1303, lire : 1304.

229. *Echinus affinis*. Campagne de 1896. Ajouter : Stn. 673, profondeur 2252^{m}. Quelques échantillons, la plupart cassés.

233. *Strongylocentrotus dröbrachiensis*. Supprimer la ligne : Campagne de 1897 : Stn. 801, etc.; et aux Stations de la Campagne de 1898, ajouter : Stn. 941, profondeur 15^{m}. Un petit échantillon.

234. Huitième ligne. Avant Stn. 2578, ajouter : Campagne de 1907. Après la neuvième ligne, ajouter : Stn. 2634, profondeur 41^{m}. Un petit échantillon.

234. *Echinocyamus grandiporus*. Ajouter en dessous du titre : (Pl. IV, fig. 8).

235. *Echinocyamus macrostomus*. Ajouter en dessous du titre : (Pl. IV, fig. 9 et 10).

167. *Antedon lusitanica*. Au lieu de : Campagne de 1906, lisez : Campagne de 1905.

269. *Antedon phalangium*. Campagne de 1904. Au lieu de : Stn. 1990, lisez : 1900.

280-281. Tableau des Stations de 1895. Ajouter aux espèces de la Stn. 553 : *Ophiactis duplicata* et *Salenia hastigera*; à la Stn. 575 : *Pentagonaster Perrieri* et à la Stn. 594 : *Ophiothrix fragilis*.

282-283. Tableau des Stations de 1896. Ajouter aux espèces de la Stn. 663 : *Plutonaster notatus*; à la Stn. 673 : *Echinus affinis*; à la Stn. 719 : *Pentagonaster Perrieri* et à la Stn. 738 : *Psilasteropsis patagiatus*.

284-285. Tableau des Stations de 1897. Ajouter aux espèces de la Stn. 801 : *Ophioglypha lacertosa*; à la Stn. 806 : *Antedon lusitanica*; à la Stn. 832 : *Psilasteropsis patagiatus* et à la Stn. 939, *Dorocidaris papillata*. Supprimer *Ophiactis Balli* aux espèces de la Stn. 960.

286-287. Tableau des Stations de 1898. Ajouter à la Stn. 929 : *Echinus esculentus* et à la Stn. 941 : *Strongylocentrotus dröbrachiensis*.

Légende de la Planche IV. *Ophiomusium Lymani*. Deuxième ligne. Au lieu de : Stn. 968, lire : Stn. 858.

TABLE DES MATIÈRES

Pages

ASTÉRIES

ARCHASTÉRIDÉES 10
Pontaster tenuispinus Düben et Koren..... 10
— — var. *platynota* Sladen ... 13
— — var. *Marionis* Perrier ... 14
— — var. *nitida* Kœhler 13
— *venustus* Sladen..... 14
Plutonaster bifrons Wyville Thomson 16
— *marginatus* Sladen..... 16
— *notatus* Sladen..... 17
— *rigidus* Sladen..... 19
— *subinermis* (Philippi) 22
Dytaster Agassizi Perrier 22
— *biserialis* Sladen 22
— *parvulus* Kœhler 23
— *rigidus* Perrier..... 25
PORCELLANASTÉRIDÉES 25
Albatrossaster Richardi Kœhler 25
Ctenodiscus corniculatus (Linck) 28
Hyphalaster Antonii Perrier..... 29
— *fortis* Kœhler..... 30
— *gracilis* Kœhler..... 32
Styracaster elongatus Kœhler 33
— *horridus* Sladen..... 38
— *spinosus* Perrier..... 39
Thoracaster cylindratus Sladen..... 40
ASTROPECTINIDÉES..... 41
Astropecten aurantiacus (Linné)..... 41
— *sphenoplax* Bell..... 42
— *irregularis* Linck..... 42
— — var. *pentacantha* (Delle Chiaje) 42
— — var. *serrata* Müller et Troschel..... 42
Bathybiaster vexillifer (Wyville Thomson).... 57
Leptoptychaster arcticus (M. Sars)..... 58
Luidia Sarsi (Düben et Koren) 59
Psilaster andromeda (Müller et Troschel)..... 60
Psilasteropsis humilis Kœhler..... 61
— *patagiatus* (Sladen)..... 62

Pages

PENTAGONASTÉRIDÉES 64
Astrogonium..... 64
— *annectens* Perrier..... 65
— *æquabile* Kœhler..... 66
— *eminens* Kœhler..... 68
— *fallax* Perrier..... 71
— *marginatum* Kœhler..... 71
— *necator* Perrier..... 74
— *Parelii* var. *longobrachiale* (Danielssen et Koren)..... 75
Dorigona arenata Perrier..... 83
Odontaster mediterraneus (Marenzeller) 83
Pentagonaster Gosselini Perrier..... 84
— *granularis* Retzius..... 84
— *Perrieri* Sladen..... 85
Paragonaster subtilis (Perrier)..... 86
Goniaster semilunatus (Linck) var. *africana* Ver. 87
Hippasteria plana Linck 88
LINCKIIDÉES..... 88
Chætaster longipes Bruzelius..... 88
Hacelia attenuata (Gray)..... 89
Linckia Bouvieri Perrier 90
— *Guildingi* Gray..... 90
Narcissia canariensis d'Orbigny..... 91
Ophidiaster ophidianus (Lamarck)..... 92
PTÉRASTÉRIDÉES..... 92
Hexaster obscurus Perrier..... 92
Hymenaster Giboryi Perrier..... 93
— *pellucidus* Wyville Thomson..... 93
— *roseus* Kœhler 94
Pteraster militaris (O.-F. Müller) 96
— *reductus* Kœhler..... 96
Retaster multipes (M. Sars)..... 98
ASTÉRINIDÉES 98
Asterina gibbosa (Pennant) 98
Palmipes membranaceus Linck..... 99
PORANIIDÉES 99
Porania pulvillus O.-F. Müller 99
Poraniomorpha hispida (M. Sars) 100
ECHINASTÉRIDÉES..... 102
Cribrella abyssalis Perrier 102

	Pages
Cribrella oculata (Linck)	102
Echinaster sepositus (Gray)	103
Cryastéridées	104
Magdalenaster Kœhler	104
— *arcticus* Kœhler	105
Stichastéridées	106
Stichaster roseus (O.-F. Müller)	106
Nanaster albulus (Stimpson)	107
Neomorphaster Talismani Perrier	107
Zoroastéridées	108
Zoroaster bispinosus Kœhler	108
Pédicellastéridées	110
Pedicellaster sexradiatus Perrier	110
Solastéridées	111
Crossaster papposus (Linck)	111
Lophaster furcifer Danielssen et Koren	113
Solaster endeca var. *glacialis* Danielssen et Koren	114
Korethraster hispidus Wyville Thomson	115
Astéridées	116
Asterias glacialis Linné	116
— *groenlandica* (Steenstrup)	117
— *hyperborea* Danielssen et Koren	118
— *Lincki* Müller et Troschel	119
— *panopla* Stuxberg	120
— *rubens* O.-F. Müller	121
— *tenuispina* Lamarck	122
Brisingidées	122
Brisinga coronata G.-O. Sars	122
— *endecacnemos* Asbjörnssen	123
Odinia robusta Perrier	123
Freyella Edwardsi Perrier	124
— *recta* Kœhler	127
— *sexradiata* Sladen	128
Stellosphæra mirabilis Kœhler et Vaney	131

OPHIURES

	Pages
Ophiodermatidées	141
Ophioderma longicauda Müller et Troschel	141
Ophioconis Forbesi Heller	142
Ophiolépidées	142
Ophiopleura aurantiaca (Verrill)	142
— *borealis* Danielssen et Koren	142
Ophiernus abyssalis Kœhler	143
Ophiotypa simplex Kœhler	145
Ophioglypha abdita Kœhler	145
— *albida* (Forbes)	147
— *carnea* (Lütken)	147
— *concreta* Kœhler	148
— *convexa* Kœhler	149
— *inermis* Lyman	151
— *lacertosa* (Linck)	151
— *Ljungmanni* Lyman	152
— *minuta* Lyman	152
— *mundata* Kœhler	153
Ophioglypha nodosa (Lütken)	154
— *robusta* (Ayres)	154
— *Sarsi* (Lütken)	155
— *tessellata* Verrill	156
— *Thouleti* Kœhler	158
Ophiomusium africanum Kœhler	159
— *Lymani* Wyville Thomson	161
— *planum* Lyman	162
Ophiophycis Kœhler	163
Ophiophycis mirabilis Kœhler	163
Ophiocten hastatum Lyman	165
— *scutatum* Kœhler	165
— *sericeum* Ljungmann	166
Amphiuridées	167
Ophiopholis aculeata (Linné)	167
Ophiostigma africanum Lyman	168
Ophiopus arcticus Ljungmann	168
Ophiactis abyssicola (Sars)	169
— *Balli* Wyville Thomson	169
— *corallicola* Kœhler	170
— *duplicata* (Lyman)	171
— *hirta* Lyman	171
— *Lymani* Ljungmann	172
— *profundi* Lütken et Mortensen	173
Amphiura angularis Lyman	173
— *Chiajei* Forbes	174
— *filiformis* (O.-F. Müller)	175
— *grandis* Kœhler	175
— *grandisquama* Lyman	177
— *Richardi* Kœhler	178
— *squamata* (Delle Chiaje)	179
— *Sundevalli* Müller et Troschel	180
— *tenuispina* Ljungmann	180
Amphilepis norvegica (Ljungmann)	181
Ophionereis reticulata Lütken	181
Ophiopsila aranea Forbes	182
Ophiacanthidées	182
Ophiacantha abyssicola G.-O. Sars	182
— *aristata* Kœhler	183
— *bidentata* Retzius	184
— *composita* Kœhler	185
— *crassidens* Verrill	185
— *cuspidata* Lyman	186
— *hirsuta* Lyman	187
— *lineata* Kœhler	187
— *Valenciennesi* Lyman	188
— *veterna* Kœhler	189
Ophiolimna opercularis Kœhler	191
Ophiomitrella cordifera (Kœhler)	192
Ophioplinthaca chelys (Lyman)	193
— *occlusa* Kœhler	194
Ophiopora Bartletti (Lyman)	195
Ophiotrema Kœhler	196
Ophiotrema Alberti Kœhler	196
Ophioscolex glacialis Müller et Troschel	198
Astrogeron supinus (Lyman)	199

	Pages
Ophiothricidées	200
Ophiothrix fragilis Abildgaard	200
— *Lütkeni* Wyville Thomson	201
Ophiotricoides Lymani van Beneden	202
Ophiomyxidées	203
Ophiomyxa pentagona (Lamarck)	203
Ophiodera serpentina (Lyman)	203
Ophioplus armatus Kœhler	203
Astrophytidées	205
Astronyx sp ?	205
Astrochema inornatum Kœhler	205
Ophiocreas œdipus Lyman	206
Gorgonocephalus Agassizi (Stimpson)	206
— *eucnemis* (Müller et Troschel)	207
— *Lincki* Müller et Troschel	208

ÉCHINIDES

Cidaridés	213
Cidaris affinis Philippi	213
— *tribuloides* Lamarck	214
Dorocidaris papillata (Leske)	214
Porocidaris purpurata Wyville Thomson	215
Stereocidaris ingolfiana Mortensen	216
Echinothuridés	216
Areosoma hystrix Mortensen	216
Hygrosoma Petersi Agassiz	217
Phormosoma placenta Wyville Thomson	
Sperosoma Grimaldii Kœhler	
Salénidés	219
Salenia hastigera A. Agassiz	219
Diadématidés	220
Centrostephanus longispinus (Philippi)	220
Pédinidés	221
Hemipedina cubensis (A. Agassiz)	221
Arbaciadés	226
Arbacia pustulosa Leske	226
Temnopleuridés	226
Genocidaris maculata (A. Agassiz)	226
Trigonocidaris albida (A. Agassiz)	227
Échinidés	228
Echinus accutus, var. *Flemingi* Forbes	228
— — var. *norvegicus* Düben et Koren	228
— *affinis* Mortensen	229
— *Alexandri* Düben et Koren	230
— *elegans* Düben et Koren	231
— *esculentus* Linné	231
— *melo* Lamarck	231
Paracentrotus lividus (Lamarck)	232
Parechinus miliaris (Müller)	233
Toxopneustidés	233
Sphærechinus granularis (Lamarck)	233
Strongylocentrotus dröbrachiensis (Müller)	233
Clypéastroidés	234
Echinocyamus grandiporus Mortensen	234
— *macrostomus* Mortensen	235
— *pusillus* (Müller)	235
Scutellidés	236
Rotula Rumphii Klein	236
Cassidulidés	236
Neolampas rostellata A. Agassiz	236
Pourtalésidés	237
Pourtalesia Jeffreysi Wyville Thomson	237
Spatangidés	237
Brissopsis lyrifera Forbes	237
— *atlantica* Mortensen	238
Echinocardium cordatum Pennant	238
— *flavescens* O.-F. Müller	239
— *intermedium* Mortensen	240
— *mediterraneum* Forbes	243
Palæotropus Hirondellei Kœhler	244
Spatangus purpureus O.-F. Müller	246
— *Raschi* Lovén	246
Aceste bellidifera Wyville Thomson	246
Hemiaster expergitus Lovén	247
Peripatagus Kœhler	247
Peripatagus cinctus Kœhler	248
Schizaster fragilis Düben et Koren	251

CRINOÏDES

Bathycrinus gracilis Wyville Thomson	254
Pentacrinus Wyville Thomsoni Jeffreys	254
Rhizocrinus Rawsoni Pourtalès	255
Gephyrocrinus Grimaldii Kœhler et Bather	256
Antedon Eschrichti (J. Müller)	266
— *lusitanica* Carpenter	267
— *omissa* Kœhler	268
— *phalangium* (J. Muller)	269
— *prolixa* Sladen	270
— *rosacea* Linck	271
— *tenella* (Retzius)	271
Eudiocrinus atlanticus Perrier	271
Tableaux des espèces recueillies aux différentes Stations	274-301
Index bibliographique	303
Addenda et corrigenda	313

LÉGENDE DE LA PLANCHE I [1]

		Pages
Fig. 1.	HEMIPEDINA CUBENSIS Agassiz.....	221
	Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1311).	
— 2.	HYMENASTER GIBORYI Ed. Perrier.....	93
	Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1306).	
— 3.	HYMENASTER GIBORYI Ed. Perrier.....	93
	Face ventrale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1306).	
— 4.	ZOROASTER TRISPINOSUS Kœhler.....	108
	Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1118).	
— 5.	ZOROASTER TRISPINOSUS Kœhler.....	108
	Jeune individu, face dorsale. D'après une note de couleur de Mlle Jeanne Le Roux (Stn. 745).	
— 6.	ZOROASTER TRISPINOSUS Kœhler.....	108
	Jeune individu, face ventrale. D'après une note de couleur de Mlle Jeanne Le Roux (Stn. 745).	
— 7.	ANTEDON LUSITANICA Carpenter.....	267
	Individu à dix bras. D'après une note de couleur de M. Ch. Boutet de Monvel (Stn. 806).	
— 8.	ANTEDON LUSITANICA Carpenter.....	267
	Individu à treize bras. D'après une note de couleur de M. Ch. Boutet de Monvel (Stn. 806).	
— 9.	PENTAGONASTER GOSSELINI Ed. Perrier.....	84
	Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 703).	
— 10.	OPHIOMUSIUM AFRICANUM sp. nov.....	159
	Face dorsale très légèrement grossie. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1157).	
— 11.	OPHIACTIS CORALLICOLA Kœhler.....	170
	Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1223).	
— 12.	GEPHYROCRINUS GRIMALDII Kœhler.....	256
	D'après une note de couleur de M. L. Tinayre (Stn. 2048).	
— 13.	PONTASTER VENUSTUS Sladen.....	14
	Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Ch. Boutet de Monvel (Stn. 833).	

[1] Sauf indications spéciales, les dessins sont toujours faits en grandeur naturelle pour toutes les planches.

1 HEMIPEDINA CUBENSIS 2-3 HYMENASTER GYBORYI 4-6 ZOROASTER [illegible]
7 & ANTEDON [illegible] 9 PENTAGONASTER GOSSELINI 10 OPHIOMUSIUM [illegible]
11 OPHIACTIS [illegible] 12 GEPHYROCRINUS [illegible]

LÉGENDE DE LA PLANCHE II

			Pages
Fig.	1.	HACELIA ATTENUATA (Gray) Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Ch. Boutet de Monvel (Stn. 882).	89
—	2.	PENTAGONASTER GRANULARIS Retzius Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 960).	84
—	3.	PSILASTER ANDROMEDA (Müller et Troschel) Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 922).	60
—	4.	PEDICELLASTER SEXRADIATUS Ed. Perrier Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 536).	110
—	5.	HIPPASTERIA PLANA Linck Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 939).	88
—	6.	CROSSASTER PAPPOSUS (Linck) Jeune individu, face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 960).	111
—	7.	PENTAGONASTER PERRIERI Sladen Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1209).	85
—	8.	PORANIOMORPHA HISPIDA (M. SARS) Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 922).	100

1 HACELIA ATTENUATA 2 PENTAGONASTER GRANULARIS 3 PSILASTER ANDROMEDA
4 PEDICELLASTER SEXRADIATUS 5 HIPPASTERIA PLANA 6 CROSSASTER PAPPOSUS
7 PENTAGONASTER PERRIERI 8 PORANIOMORPHA HISPIDA

LÉGENDE DE LA PLANCHE III

			Pages
Fig.	1.	ASTERIAS GROENLANDICA (Steenstrup)..... Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 1003).	117
—	2.	PSILASTEROPSIS PATAGIATUS (Sladen)..... Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 553).	62
—	3.	HYMENASTER PELLUCIDUS Wyville Thomson..... Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli. (Stn. 1012).	93
—	4.	OPHIOMUSIUM LYMANI Wyville Thomson..... Face dorsale. D'après une note de couleur de Mlle Jeanne Le Roux (Stn. 673).	161
—	5.	PLUTONASTER NOTATUS Sladen..... Face dorsale d'un spécimen de la Stn. 863. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 575).	17
—	6.	DYTASTER RIGIDUS Ed. Perrier..... Vue latérale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 749).	25
—	7.	DORIGONA ARENATA Ed. Perrier..... Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1114).	83
—	8.	PTERASTER REDUCTUS Kœhler..... Face dorsale. D'après une note de couleur de Mlle Jeanne Le Roux (Stn. 738).	96
—	9.	PTERASTER REDUCTUS Kœhler..... Face ventrale. D'aprés une note de couleur de Mlle Jeanne Le Roux (Stn. 738).	96

1 ASTERIAS GROENLANDICA 2 PSILASTEROPSIS PATAGIATUS 3 HYMENASTER PELLUCIDUS
4 OPHIOMUSIUM LYMANI 5 PLUTONASTER NOTATUS 6 DYTASTER RIGIDUS 7 DORIGONA
8-9 PTERASTER REDUCTUS

LÉGENDE DE LA PLANCHE IV

		Pages
Fig. 1.	OPHIOMUSIUM LYMANI Wyville Thomson ..... Face dorsale d'un spécimen de la Stn. 968. D'après une note de couleur de Mlle Jeanne Le Roux (Stn. 673).	161
— 2.	PARAGONASTER SUBTILIS Ed. Perrier ..... Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 527).	86
— 3.	PSILASTEROPSIS PATAGIATUS (Sladen) ..... Face ventrale. D'après une note de couleur de Mlle Jeanne Le Roux (Stn. 738).	62
— 4.	CROSSASTER PAPPOSUS (Linck) ..... Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 960).	111
— 5.	CROSSASTER PAPPOSUS (Linck) ..... Face dorsale d'un individu un peu plus jeune que le précédent. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 1070).	111
— 6.	PLUTONASTER RIGIDUS Sladen ..... Face dorsale d'un exemplaire n'offrant que deux piquants en tout sur les plaques marginales dorsales. D'après une note de couleur de M. Ch. Boutet de Monvel (Stn. 832).	19
— 7.	DYTASTER AGASSIZI Ed. Perrier ..... Vue latérale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 753).	22
— 8.	ECHINOCYAMUS GRANDIPORUS Mortensen ..... Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 584).	234
— 9.	ECHINOCYAMUS MACROSTOMUS Mortensen ..... Face dorsale. D'après une note de couleur de Mlle Jeanne Le Roux (Stn. 719).	235
— 10.	ECHINOCYAMUS MACROSTOMUS Mortensen ..... Face dorsale de spécimens plus jeunes que le précédent. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 536).	235

P. Kohler del. M. Borrel, Ch. Boutet de Monvel, Lovatelli, ump.

1 OPHIOMUSIUM LYMANI 2 PARAGONASTER SUBTILIS 3 PSILASTEROPSIS PATAGIATUS
4-5 CROSSASTER PAPPOSUS 6 PLUTONASTER RIGIDUS 7 DYTASTER AGASSIZI 8 ECHINOCYAMUS GRANDIPORUS
9 ECHINOCYAMUS MACROSTOMUS 10 ECHINOCYAMUS PUSILLUS

LÉGENDE DE LA PLANCHE V

		Pages
Fig. 1.	PENTACRINUS WYVILLE THOMSONI Jeffreys..... Vue latérale. D'après une note de couleur de M. Ch. Boutet de Monvel (Stn. 806).	254
— 2.	SOLASTER ENDECA var. GLACIALIS Danielssen et Koren... Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 976).	114
— 3.	SOLASTER ENDECA var. GLACIALIS Danielssen et Koren... Jeune exemplaire, face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 970).	114
— 4.	POROCIDARIS PURPURATA Wyville Thomson..... Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1118).	215
— 5.	GONIASTER SEMILUNATUS (Linck) var. AFRICANUS Verrill .. Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1152).	87
— 6.	LINCKIA BOUVIERI Ed. Perrier..... Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1152).	90

1 PENTACRINUS WYVILLE THOMSONI 2 SOLASTER ENDECA VAR GI
3 SOLASTER ENDECA 4 POROCIDARIS PURPURATA 5 PENTAGONASTER
6 LINCKIA BOUVIERI

LÉGENDE DE LA PLANCHE VI

Pages

Fig. 1. DYTASTER AGASSIZI Ed. Perrier..... 22
Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 527).

— 2. OPHIACANTHA VALENCIENNESI Lyman..... 188
Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 584).

— 3. OPHIACANTHA BIDENTATA (Retzius)..... 184
Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 960).

— 4. OPHIOPLEURA BOREALIS Danielssen et Koren 142
Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 952).

— 5. NEOMORPHASTER TALISMANI Ed. Perrier 107
Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 575).

— 6. OPHIOGLYPHA THOULETI Kœhler 158
Face dorsale légèrement grossie. D'après une note de couleur de M. Ch. Boutet de Monvel (Stn. 858).

1 DYTASTER AGASSIZI 2 OPHIACANTHA VALENCIENNESI 3 OPHIACANTHA BIDENTATA
4 OPHIOPLEURA BOREALIS 5 NEOMORPHIASTER TALISMANI 6 OPHIOGLYPHA THOULETI

LÉGENDE DE LA PLANCHE VII

			Pages
Fig.	1.	ASTROCHEMA INORNATUM Kœhler. Exemplaire *in situ*, face dorsale. D'après une note de couleur de M. L. Tinayre (Stn. 2248).	205
—	2.	OPHIOCREAS ŒDIPUS Lyman. Exemplaires *in situ*, face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1236).	206
—	3.	OPHIOGLYPHA SARSI (Lütken). Face dorsale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli (Stn. 960).	155
—	4.	OPHIACTIS CORALLICOLA Kœhler. Face dorsale. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1223).	170
—	5.	OPHIACTIS CORALLICOLA Kœhler. Face dorsale d'un autre exemplaire. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1223).	170

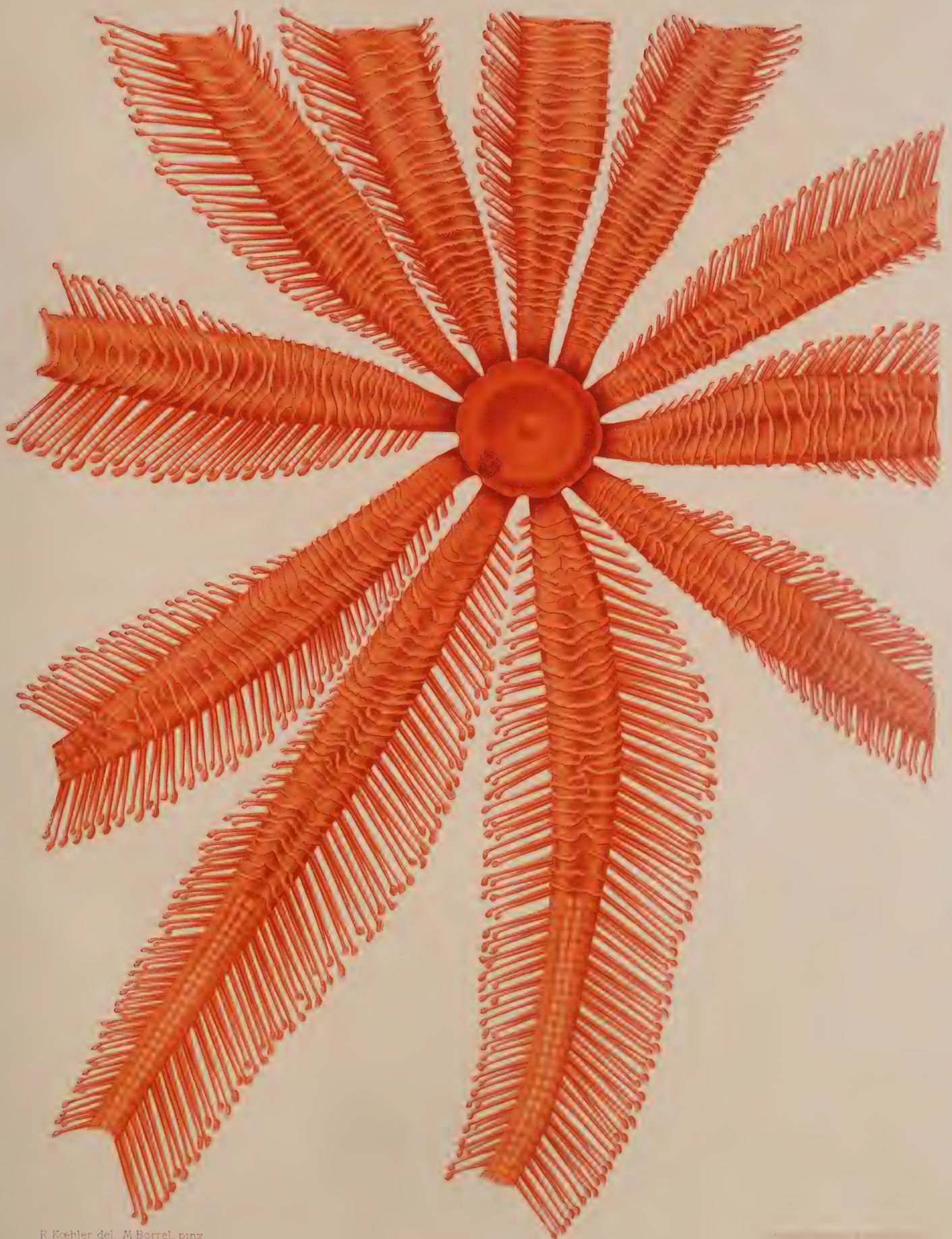
1 ASTROCHEMA INORNATUM 2 OPHIOCREAS OEDIPUS
3 OPHIOGLYPHA SARSI 4 5 OPHIACTIS CORALLICOLA

LÉGENDE DE LA PLANCHE VIII

Page

BRISINGA ENDECACNEMOS Asbjörnssen..... 123

Face dorsale d'un individu dont les bras étaient tous conservés mais s'étaient détachés du disque. D'après une note de couleur de M. M. Borrel (Stn. 1386).



R. Koehler del. M. Borrel. pinx

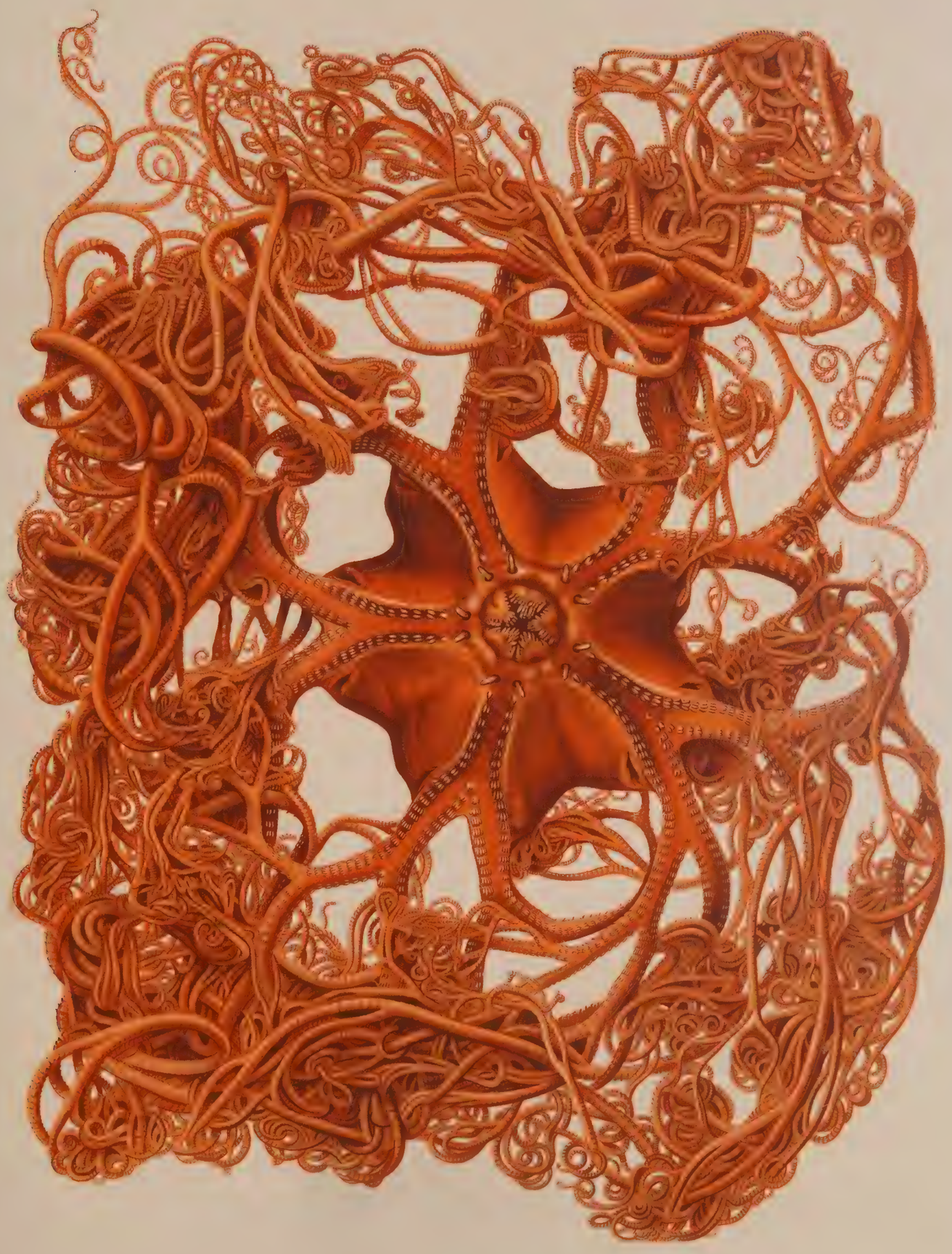
BRISINGA ENDECACNEMOS

LÉGENDE DE LA PLANCHE IX

Page

GORGONOCEPHALUS AGASSIZI (Stimpson)..... 206

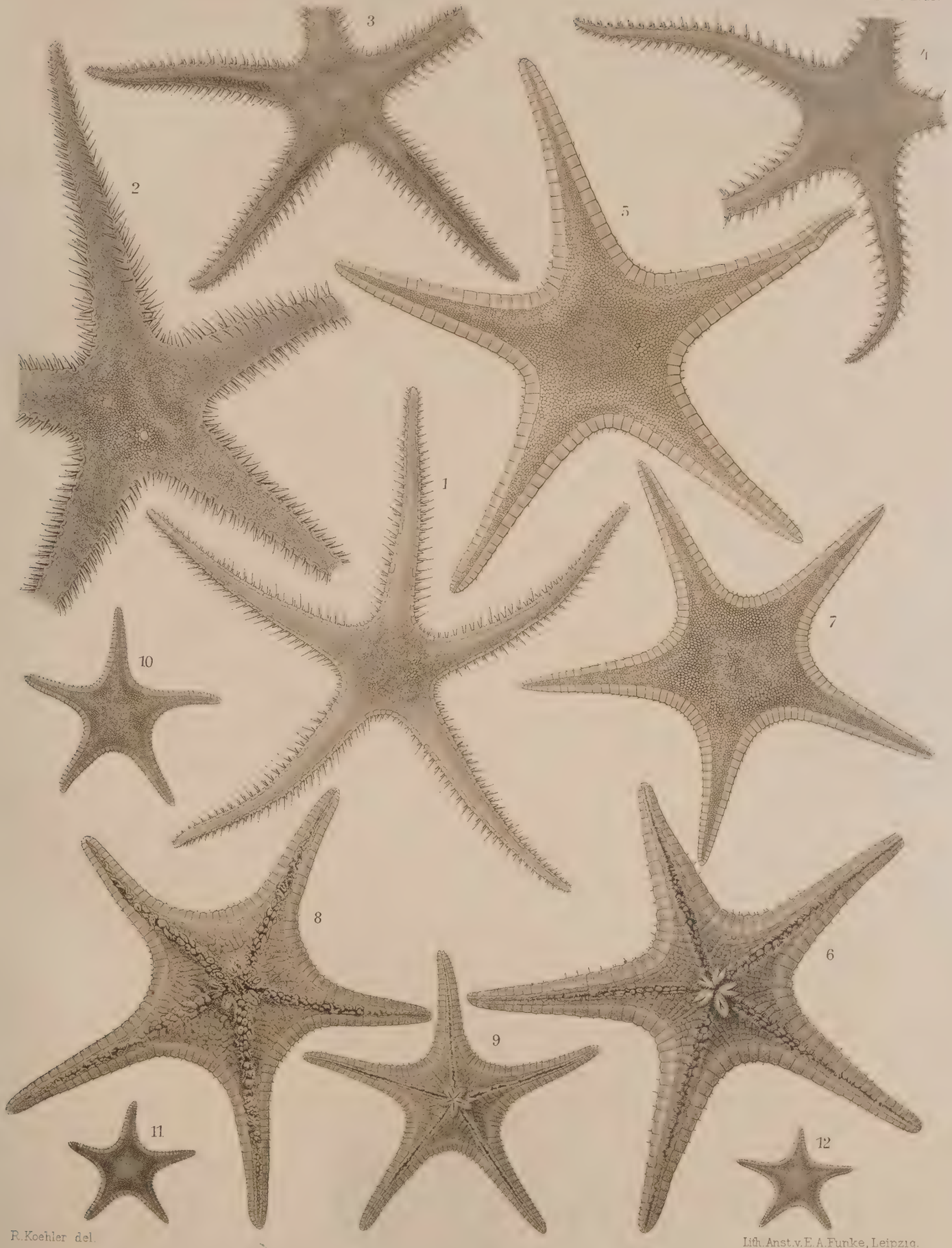
Face ventrale. D'après une note de couleur de M. Lovatelli.



GORGONOCEPHALUS AGASSI

LÉGENDE DE LA PLANCHE X

		Pages
Fig. 1.	PONTASTER TENUISPINUS Düben et Koren ..... Forme type. Exemplaire de la Station 1052. Face dorsale.	10
— 2.	PONTASTER TENUISPINUS Düben et Koren, var. PLATYNOTA Sladen ..... Exemplaire de la Station 960. Face dorsale.	13
— 3.	PONTASTER TENUISPINUS Düben et Koren, var. NITIDA Kœhler ..... Face dorsale. Grossissement : 2,5.	13
— 4.	PONTASTER TENUISPINUS Düben et Koren, var. NITIDA Kœhler ..... Face dorsale d'un autre exemplaire. Grossissement : 2,5.	13
— 5.	PLUTONASTER RIGIDUS Sladen ..... Exemplaire présentant des piquants sur les plaques marginales ventrales dans les arcs interbrachiaux et vers l'extrémité des bras. Face dorsale.	19
— 6.	PLUTONASTER RIGIDUS Sladen ..... Exemplaire dont les plaques marginales ventrales portent des piquants plus développés que dans l'individu précédent. Face ventrale.	19
— 7.	PLUTONASTER NOTATUS Sladen ..... Exemplaire de grande taille. Face dorsale.	17
— 8.	PLUTONASTER NOTATUS Sladen ..... Même exemplaire. Face ventrale.	17
— 9.	PLUTONASTER NOTATUS Sladen ..... Exemplaire plus pétit que le précédent. Face ventrale.	17
— 10, 11 et 12.	PLUTONASTER NOTATUS Sladen ..... Jeunes individus. Face dorsale.	17



R. Koehler del. Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig.

1 PONTASTER TENUISPINUS 2 PONTASTER TENUISPINUS VAR. PLATYNOTA
3-4 PONTASTER TENUISPINUS VAR. NITIDA 5-6 PLUTONASTER RIGIDUS
7-12 PLUTONASTER NOTATUS

LÉGENDE DE LA PLANCHE XI

			Pages
Fig.	1.	ASTROGONIUM ÆQUABILE Kœhler. Face dorsale.	66
—	2.	ASTROGONIUM ÆQUABILE Kœhler. Face ventrale.	66
—	3.	ASTROGONIUM ÆQUABILE Kœhler. Portion de la face ventrale. Grossissement : 4.	66
—	4.	ASTROGONIUM ÆQUABILE Kœhler. Portion grossie de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 4.	66
—	5.	DYTASTER PARVULUS Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 2.	23
—	6.	DYTASTER PARVULUS Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 2.	23
—	7.	PORANIOMORPHA HISPIDA (M. Sars). Jeune exemplaire. Face ventrale. Grossissement : 2,5.	100
—	8.	BATHYBIASTER VEXILLIFER Wyville Thomson. Exemplaire de la Station 1017. Face dorsale.	57
—	9.	BATHYBIASTER VEXILLIFER Wyville Thomson. Exemplaire de la Station 991. Face dorsale.	57
—	10.	BATHYBIASTER VEXILLIFER Wyville Thomson. Exemplaire de la Station 952.	57

1-4 ASTROGONIUM ÆQUABILE 5-6 DYTASTER PARVULUS
7 PORANIOMORPHA HISPIDA 8-10 BATHYBIASTER VEXILLIFER

LÉGENDE DE LA PLANCHE XII

		Pages
Fig. 1.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck ..... Premier exemplaire de la Station 1403. Face dorsale.	43
— 2.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck ..... Face ventrale du même individu.	43
— 3.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck ..... Deuxième exemplaire de la Station 1403. Face ventrale.	44
— 4.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck ..... Exemplaire recueilli par le *CAUDAN*. Face dorsale.	47
— 5.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck, var. SERRATA Müller et Troschel ..... Échantillon du Muséum d'histoire naturelle. Face dorsale.	47
— 6.	PONTASTER TENUISPINUS Düben et Koren, var. NITIDA Kœhler ..... Face ventrale de l'individu dont la face dorsale est représentée Pl. x, fig. 4. Grossissement : 4.	13

1 ... IRREGULARIS 5 ASTROPECTEN IRREGULARIS VAR. SERRA
6 PONTASTER TENUISPINUS VAR. NITIDA

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIII

Pages

Fig. 1. ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck 46
Grand exemplaire recueilli par le *CAUDAN*. Face dorsale. Grossissement : 1,4.

— 2. ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck 46
Face ventrale du même exemplaire. Grossissement : 1,4.

— 3. ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck 51
Individu provenant d'Alger. Face dorsale. Grossissement : 2.

— 4. ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck 51
Portion plus grossie de la face dorsale du même individu. Grossissement : 7.

— 5. ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck, var. PENTACANTHA (Delle Chiaje) 53
Exemplaire provenant de Cette. Face ventrale. Grossissement : 2.

— 6. ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck, var. PENTACANTHA (Delle Chiaje) 47
Exemplaire à bras étroits provenant de Cette. Face dorsale.

— 7. ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck, var. PENTACANTHA (Delle Chiaje) 53
Exemplaire à bras élargis provenant de Cette. Face dorsale.

— 8. ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck 43
Portion grossie de la face dorsale du premier exemplaire de la Station 1403 représenté Pl. XII, fig. 1. Grossissement : 3.

— 9. ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck 45
Portion grossie de la face dorsale d'un exemplaire provenant de Plymouth. Grossissement : 5.

R. Koehler del.

ASTROPECTEN IRREGULARIS ET VARIÉTÉ.

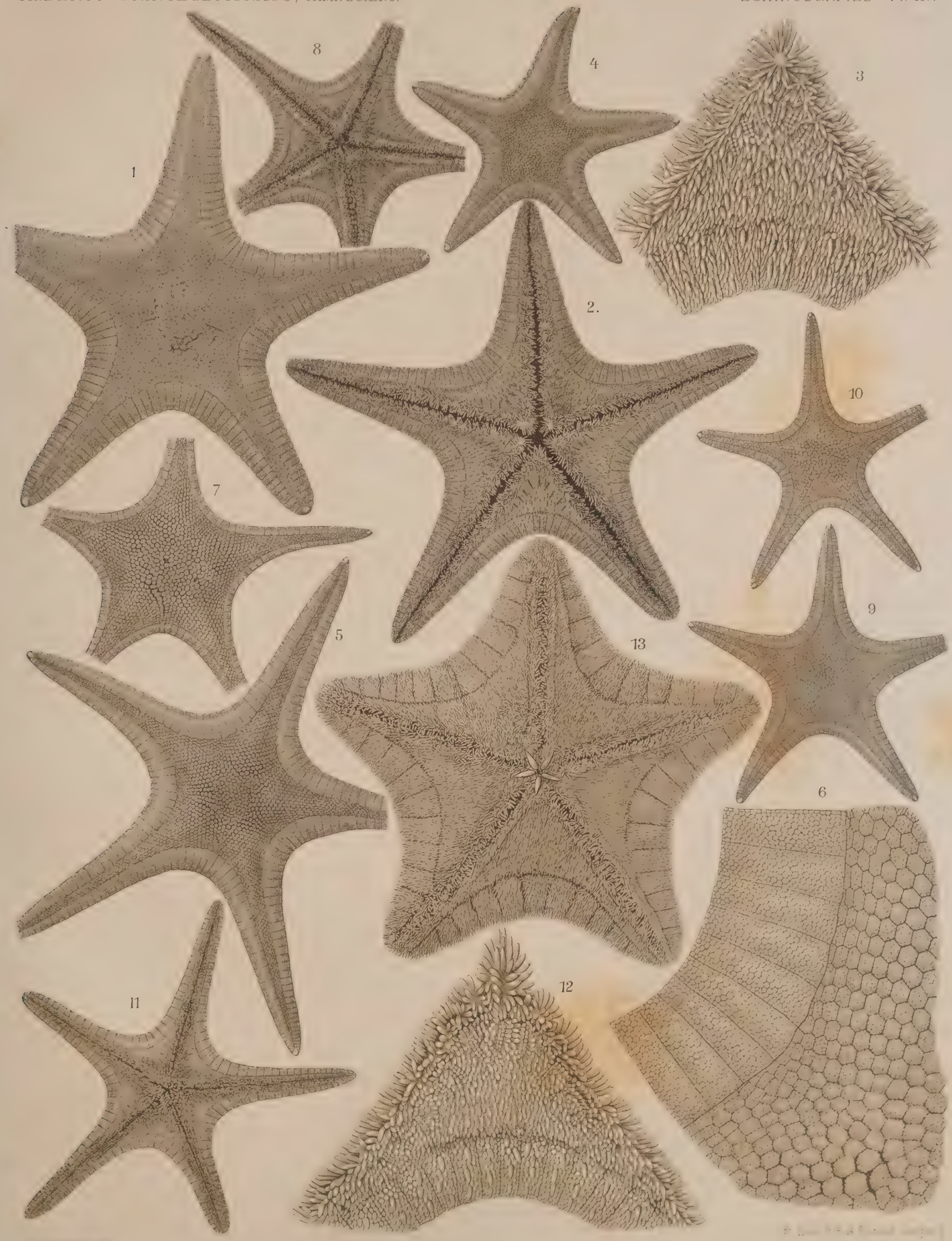
LÉGENDE DE LA PLANCHE XIV

		Pages
Fig. 1.	ASTROGONIUM MARGINATUM Kœhler ..... Face dorsale.	71
— 2.	ASTROGONIUM MARGINATUM Kœhler ..... Face ventrale.	71
— 3.	ASTROGONIUM MARGINATUM Kœhler ..... Portion grossie de la face ventrale. Grossissement : 3.	71
— 4.	ASTROGONIUM MARGINATUM Kœhler ..... Portion grossie de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 3.	71
— 5.	HYPHALASTER GRACILIS Kœhler..... Face dorsale.	32
— 6.	HYPHALASTER GRACILIS Kœhler..... Face ventrale.	32
— 7.	ASTROGONIUM PARELII Danielssen et Koren ..... Jeune exemplaire du Musée de Bergen. Face ventrale.	80
— 8.	ASTROGONIUM PARELII, var. LONGOBRACHIALE Danielssen et Koren..... Grand exemplaire de la Station 1052. Face dorsale.	75
— 9.	ASTROGONIUM PARELII, var. LONGOBRACHIALE Danielssen et Koren..... Même exemplaire. Face ventrale.	75
— 10.	ASTROGONIUM PARELII, var. LONGOBRACHIALE Danielssen et Koren..... Exemplaire du Musée d'Amsterdam et provenant de l'Expédition polaire Néerlandaise. Face dorsale.	78
— 11.	ASTROGONIUM PARELII, var. LONGOBRACHIALE Danielssen et Koren..... Même exemplaire. Face ventrale.	78
— 12.	ASTROGONIUM PARELII, var. LONGOBRACHIALE Danielssen et Koren..... Même exemplaire. Portion grossie de la base d'un bras. Grossissement : 6.	78

1-4 ASTROGONIUM MARGINATUM 5-6 HYPHALASTER GRACILIS
7 ASTROGONIUM PARELII 8-12 ASTROGONIUM PARELII VAR. LONGOBRACHIALE

LÉGENDE DE LA PLANCHE XV

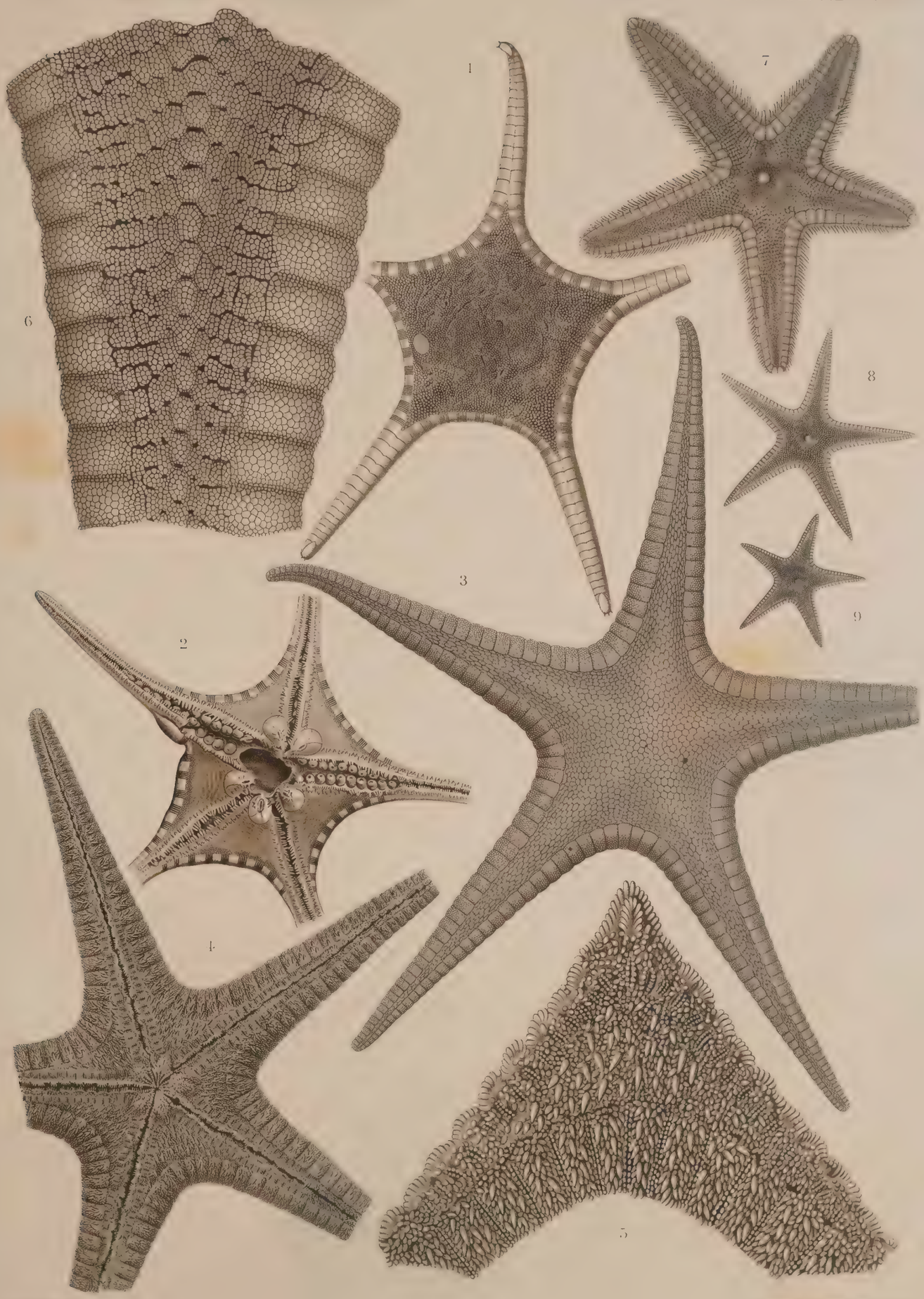
		Pages
Fig. 1.	ASTROGONIUM PARELII Danielssen et Koren ..... Exemplaire du Musée de Stockholm. Face dorsale.	81
— 2.	ASTROGONIUM PARELII Danielssen et Koren ..... Même exemplaire. Face ventrale.	81
— 3.	ASTROGONIUM PARELII Danielssen et Koren ..... Portion grossie de la face ventrale. Grossissement : 3.	81
— 4.	ASTROGONIUM PARELII Danielssen et Koren ..... Exemplaire du Musée de Copenhague. Face dorsale.	81
— 5.	ASTROGONIUM PARELII Danielssen et Koren ..... Exemplaire du Musée de Bergen dont les plaques marginales dorsales sont très larges. Face dorsale.	80
— 6.	ASTROGONIUM PARELII Danielssen et Koren ..... Même exemplaire. Portion grossie de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 6.	80
— 7.	ASTROGONIUM PARELII, var. LONGOBRACHIALE Danielssen et Koren..... Petit exemplaire de l'Expédition polaire Norvégienne. Face dorsale.	79
— 8.	ASTROGONIUM PARELII, var. LONGOBRACHIALE Danielssen et Koren..... Même exemplaire. Face ventrale.	79
— 9.	ASTROGONIUM PARELII, var. LONGOBRACHIALE Danielssen et Koren..... Jeune exemplaire du Musée de Bergen. Face dorsale.	79
— 10.	ASTROGONIUM PARELII, var. LONGOBRACHIALE Danielssen et Koren..... Petit exemplaire de la Station 960. Face dorsale.	75
— 11.	ASTROGONIUM PARELII, var. LONGOBRACHIALE Danielssen et Koren..... Exemplaire dont la face dorsale est représentée fig. 9. Face ventrale légèrement grossie.	79
— 12.	ASTROGONIUM PARELII, var. LONGOBRACHIALE Danielssen et Koren..... Grand exemplaire de la Station 1052. Portion grossie de la face ventrale. Grossissement : 6.	75
— 13.	ODONTASTER MEDITERRANEUS (Marenzeller) ..... Face ventrale. Grossissement : 5,5.	83



1-6 ASTROGONIUM PARELII 7-12 ASTROGONIUM PARELII VAR. LONGOBRACHIALE
13 ODONTASTER MEDITERRANEUS

LÉGENDE DE LA PLANCHE XVI

		Pages
Fig. 1.	HYPHALASTER FORTIS Kœhler ..... Face dorsale.	30
— 2.	HYPHALASTER FORTIS Kœhler ..... Face ventrale.	30
— 3.	ASTROGONIUM EMINENS Kœhler ..... Face dorsale.	68
— 4.	ASTROGONIUM EMINENS Kœhler ..... Face ventrale.	68
— 5.	ASTROGONIUM EMINENS Kœhler ..... Portion grossie de la face ventrale. Grossissement : 3.	68
— 6.	ASTROGONIUM EMINENS Kœhler ..... Portion grossie de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 4.	68
— 7.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck, var. PENTACANTHA (Delle Chiaje) ..... Avec deux bras régénérés. Grossissement : 2.	53
— 8 et 9.	PSILASTER ANDROMEDA (Müller et Troschel) ..... Jeunes exemplaires. Face dorsale.	60



1-2 HYPHALASTER FORTIS 3-6 ASTROGONIUM EMINENS
7 ASTROPECTEN IRREGULARIS, VAR. PENTACANTHA
8-9 PSILASTER ANDROMEDA

LÉGENDE DE LA PLANCHE XVII

		Pages
Fig. 1.	NARCISSIA CANARIENSIS d'Orbigny. Face dorsale.	91
— 2.	NARCISSIA CANARIENSIS d'Orbigny. Face ventrale.	91
— 3.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck, var. PENTACANTHA (Delle Chiaje). Exemplaire provenant de Toulon. Face dorsale.	52
— 4.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck. Exemplaire provenant de Trondhjem. Face dorsale.	46
— 5.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck. Exemplaire provenant de Monaco et différant de la variété *pentacantha* par la présence de petits piquants sur certaines plaques marginales dorsales. Face dorsale. Grossissement : 2.	51
— 6.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck. Exemplaire capturé par l'*HIRONDELLE*, Stn. 40. Face dorsale.	49
— 7.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck. Même exemplaire grossi deux fois.	49
— 8.	ASTROPECTEN SPHENOPLAX Bell. Face dorsale.	42

1-2 NARCISSIA CANARIENSIS 3-7 ASTROPECTEN IRREGULARIS ET VARIÉTÉS
8 ASTROPECTEN SPHENOPLAX

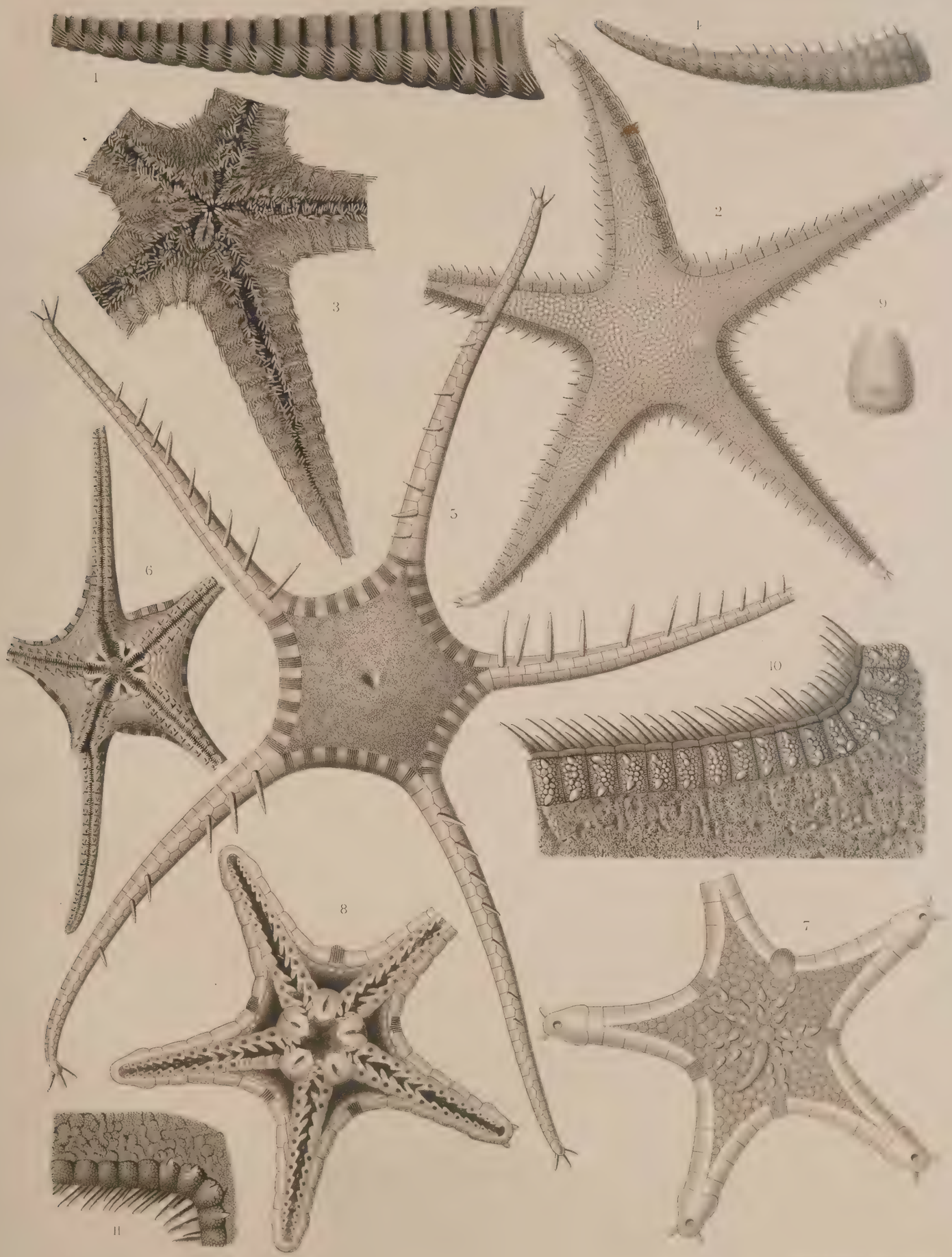
LÉGENDE DE LA PLANCHE XVIII

			Pages
Fig.	1.	THORACASTER CYLINDRATUS Sladen Très jeune exemplaire. Face dorsale. Grossissement : 5.	40
—	2.	ASTROGONIUM FALLAX Ed. Perrier Face ventrale. Grossissement : 2.	71
—	3.	PENTAGONASTER GRANULARIS Retzius Face dorsale.	84
—	4.	PENTAGONASTER GRANULARIS Retzius Face ventrale.	84
—	5.	PLUTONASTER MARGINATUS Sladen Face dorsale.	16
—	6.	PLUTONASTER MARGINATUS Sladen Face ventrale.	16
—	7.	PLUTONASTER MARGINATUS Sladen Face dorsale d'un autre exemplaire.	16
—	8.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck Exemplaire recueilli par le *CAUDAN*, à plaques marginales dorsales inermes.	47

1 THORACASTER CYLINDRATUS 2 ASTROGONIUM FALLAX 3-4 PENTAGONASTER GRANULARIS
5-7 PLUTONASTER MARGINATUS 8 ASTROPECTEN IRREGULARIS

LÉGENDE DE LA PLANCHE XIX

		Pages
Fig. 1.	PSILASTEROPSIS PATAGIATUS (Sladen) ..... Vue latérale d'un bras.	62
— 2.	PSILASTEROPSIS HUMILIS Kœhler..... Face dorsale. Grossissement : 3.	61
— 3.	PSILASTEROPSIS HUMILIS Kœhler..... Face ventrale. Grossissement : 3.	61
— 4.	PSILASTEROPSIS HUMILIS Kœhler..... Vue latérale d'un bras. Grossissement : 3.	61
— 5.	STYRACASTER ELONGATUS Kœhler..... Exemplaire de la Station 1306. Face dorsale.	33
— 6.	STYRACASTER ELONGATUS Kœhler..... Exemplaire de la Station 753. Face ventrale.	33
— 7.	ALBATROSSASTER RICHARDI Kœhler ..... Face dorsale. Grossissement : 4,5.	25
— 8.	ALBATROSSASTER RICHARDI Kœhler ..... Face ventrale. Grossissement : 4,5.	25
— 9.	ALBATROSSASTER RICHARDI Kœhler ..... Pédicellaire de la face dorsale du disque. Grossissement : 45.	25
— 10.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck, var. SERRATA Müller et Troschel ..... Portion de la face dorsale. Grossissement : 4.	47
— 11.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck, var. PENTACANTHA (Delle Chiaje)..... Portion de la face dorsale de l'échantillon représenté Pl. XVII, fig. 3. Grossissement : 4.	52



1 PSILASTEROPSIS PATAGIATUS 2-4 PSILASTEROPSIS HUMILIS 5.6 STYRACASTER ELONGATUS
7-9 ALBATROSSASTER RICHARDI 10 ASTROPECTEN IRREGULARIS VAR. SERRATA
11 ASTROPECTEN IRREGULARIS VAR. PENTACANTHA

LÉGENDE DE LA PLANCHE XX

		Pages
Fig. 1.	HYMENASTER ROSEUS Kœhler. Portion de la face ventrale. Grossissement : 9.	94
— 2.	STYRACASTER ELONGATUS Kœhler. Grand exemplaire de la Station 753. Face dorsale.	33
— 3.	STYRACASTER ELONGATUS Kœhler. Exemplaire de la Station 527. Face dorsale.	33
— 4.	STYRACASTER ELONGATUS Kœhler. Dents. Grossissement : 3.	33
— 5.	HACELIA ATTENUATA (Gray). Grand exemplaire provenant de La Ciotat. Face ventrale.	89
— 6.	NARCISSIA CANARIENSIS d'Orbigny. Jeune exemplaire. Face dorsale. Grossissement : 2.	91
— 7.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck. Portion de la face dorsale du grand exemplaire recueilli par le *CAUDAN*. Grossissement : 5.	46
— 8.	ZOROASTER TRISPINOSUS Kœhler. Face ventrale.	108
— 9.	LINCKIA BOUVIERI Ed. Perrier. Face ventrale.	90
— 10.	PTERASTER REDUCTUS Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 2.	96
— 11.	HYMENASTER ROSEUS Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 2.	94

1 HYMENASTER ROSEUS 2 4 STYRACASTER ELONGATUS 5 HACELIA ATTENUATA
6 NARCISSIA CANARIENSIS 7 ASTROPECTEN IRREGULARIS 8 ZOROASTER TRISPINOSUS
9 LINCKIA BOUVIERI 10 PTERASTER REDUCTUS 11 HYMENASTER ROSEUS

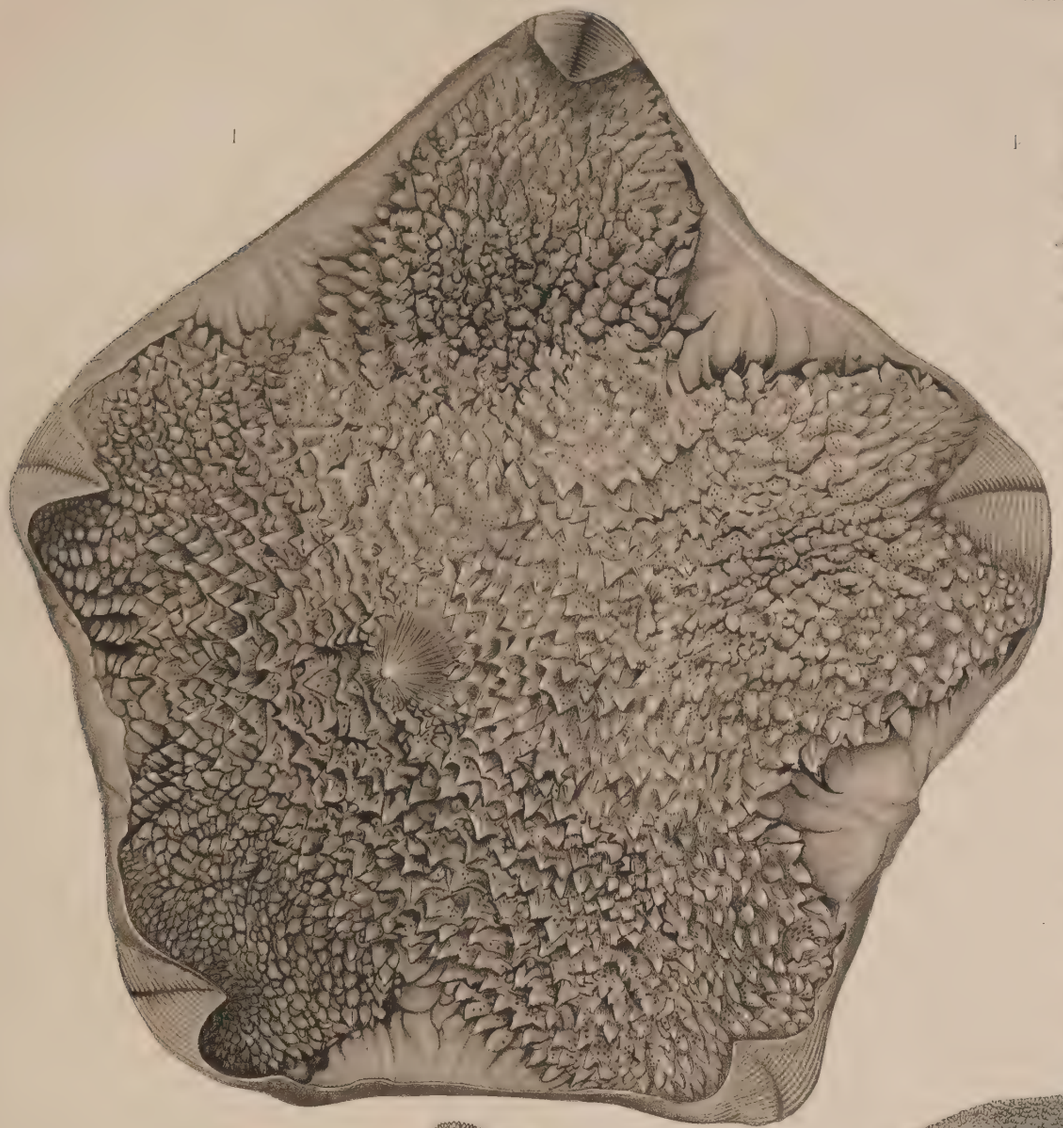
LÉGENDE DE LA PLANCHE XXI

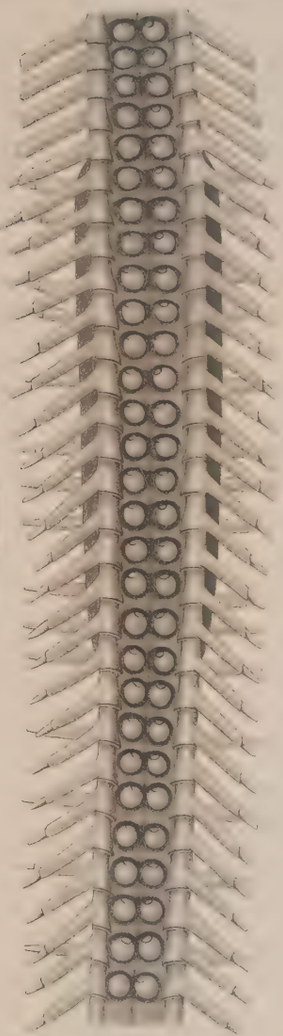
			Pages
Fig.	1.	MAGDALENASTER ARCTICUS Kœhler. Face ventrale.	105
—	2.	MAGDALENASTER ARCTICUS Kœhler. Portion grossie de la face dorsale. Grossissement : 3.	105
—	3.	STYRACASTER ELONGATUS Kœhler. Exemplaire de la Station 753. Vue latérale.	33
—	4.	STYRACASTER ELONGATUS Kœhler. Portion grossie de la face ventrale d'un bras du grand exemplaire de la Station 753. Grossissement : 3.	33
—	5.	STYRACASTER ELONGATUS Kœhler. Portion grossie de la face ventrale d'un bras de l'exemplaire de la Station 527. Grossissement : 3.	33
—	6.	RETASTER MULTIPES (M. Sars). Face ventrale.	68
—	7.	FREYELLA RECTA Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 4,5.	127
—	8.	ZOROASTER TRISPINOSUS Kœhler. Face ventrale d'un jeune exemplaire. Grossissement : 7.	108

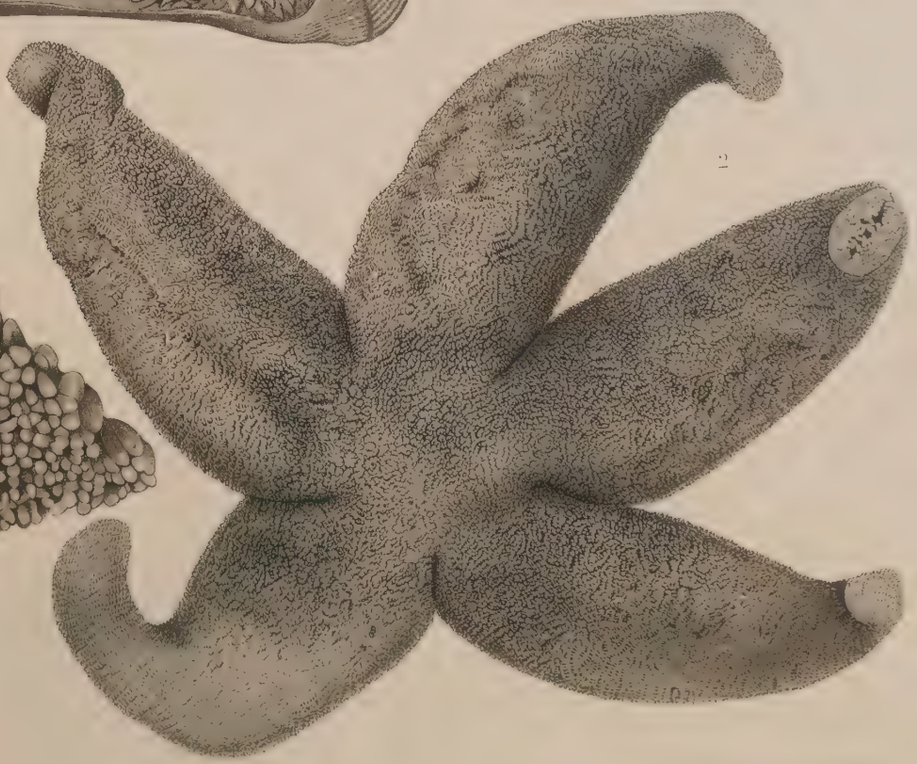
1-2 MAGDALENASTER ARCTICUS 3-5 STYRACASTER ELONGATUS
6 RETASTER MULTIPES 7 FREYELLA RECTA 8 ZOROASTER TRISPINOSUS

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXII

			Pages
Fig.	1.	RETASTER MULTIPES (M. Sars)..... Face dorsale.	98
—	2.	MAGDALENASTER ARCTICUS Kœhler..... Face dorsale.	105
—	3.	MAGDALENASTER ARCTICUS Kœhler..... Portion grossie de la face ventrale. Grossissement : 3.	105
—	4.	FREYELLA RECTA Kœhler..... Portion grossie de la face ventrale d'un bras. Grossissement : 4,5.	127



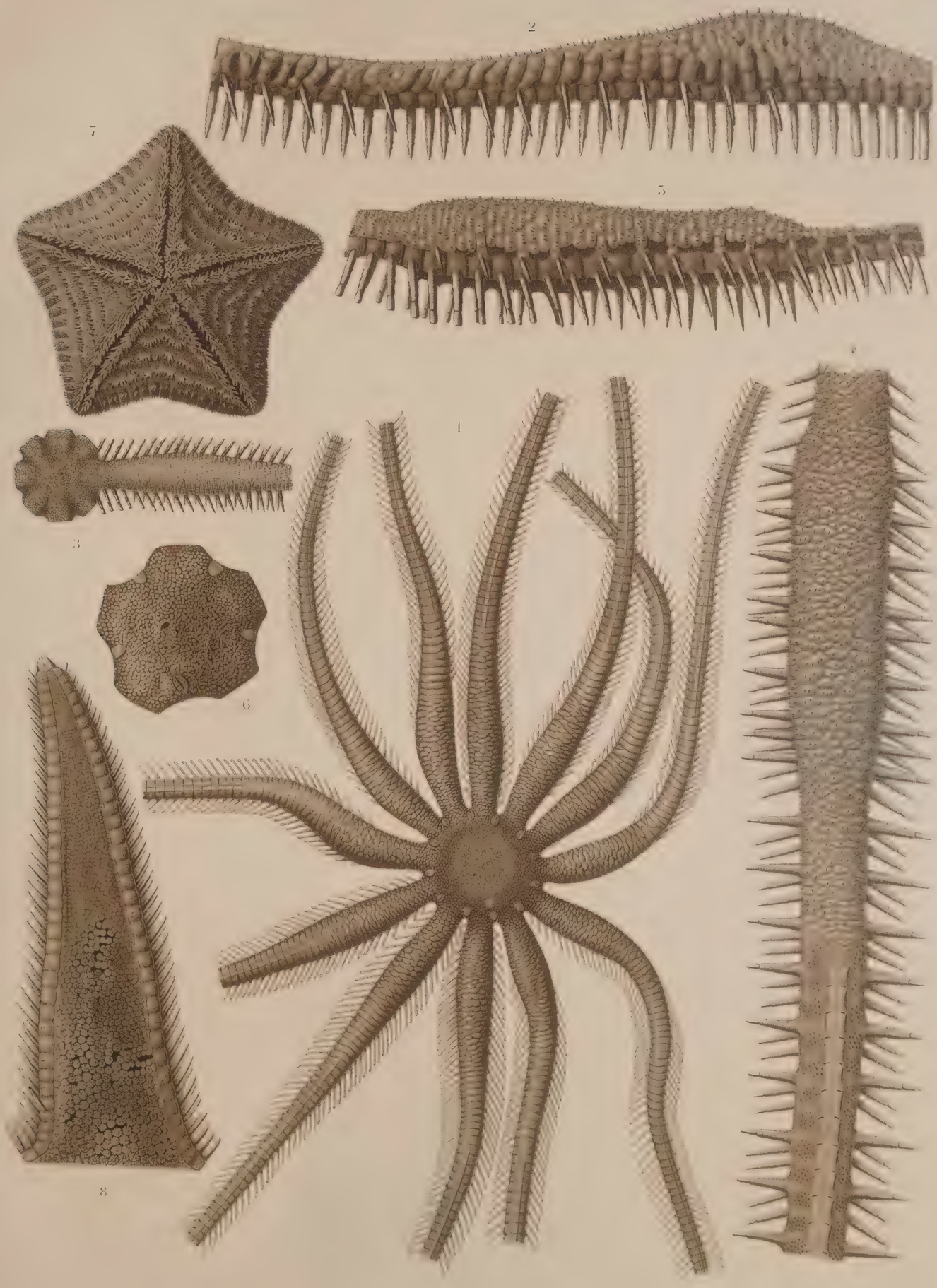




1 RETASTER MULTIPES 2-3 MAGDALENENASTER ARCTICUS
FREYELLA PECTEN

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXIII

			Pages
Fig.	1.	FREYELLA EDWARDSI Ed. Perrier. Face dorsale.	124
—	2.	FREYELLA EDWARDSI Ed. Perrier. Vue latérale d'un bras. Grossissement : 3.	124
—	3.	FREYELLA RECTA Kœhler. Face dorsale du disque avec le commencement d'un bras. Très légèrement grossi.	127
—	4.	FREYELLA RECTA Kœhler. Portion grossie de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 3.	127
—	5.	FREYELLA RECTA Kœhler. Vue latérale d'un bras. Grossissement : 3.	127
—	6.	FREYELLA SEXRADIATA Perrier. Disque d'un exemplaire à cinq bras. Face dorsale. Grossissement : 4.	129
—	7.	PORANIOMORPHA HISPIDA (M. Sars). Face ventrale.	100
—	8.	ASTROPECTEN IRREGULARIS Linck, var. PENTACANTHA (Delle Chiaje). Portion grossie de la face dorsale d'un bras d'un exemplaire de Toulon. Grossissement : 4.	52



1-2 FREYELLA EDWARDSI 3-5 FREYELLA RECTA 6 FREYELLA SEXRADIATA
7 PORANIOMORPHA ROSEA 8 ASTROPECTEN IRREGULARIS VAR. PENTACANTHA

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXIV

Page

STELLOSPHÆRA MIRABILIS Kœhler et Vaney 131

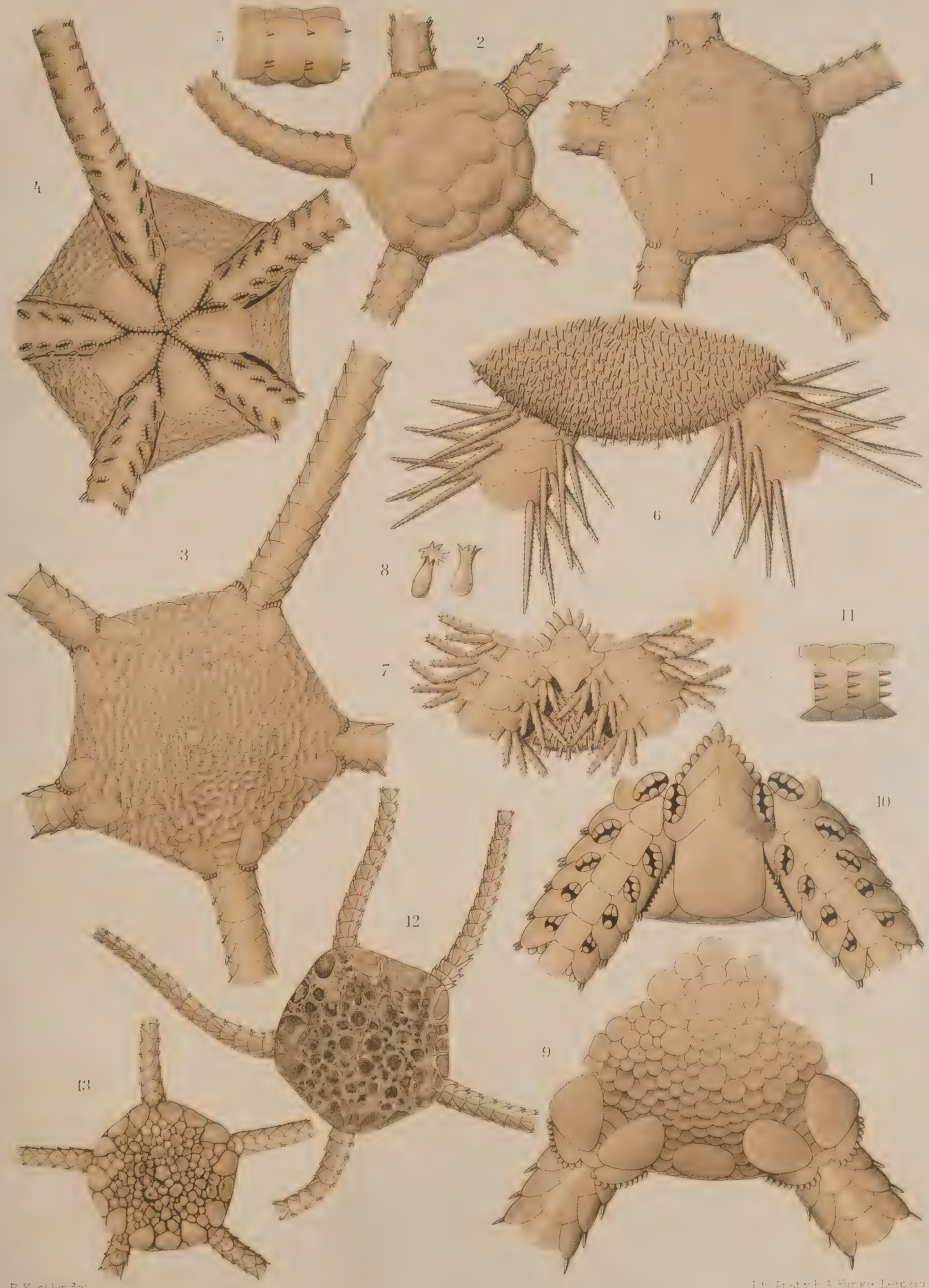
Fig. 1-3. Larve au premier stade de développement. Grossissement : 25.
Fig. 1. Face dorsale.
— 2. Face ventrale.
— 3. Face latérale.
Fig. 4. Piquant. Grossissement : 300.
Fig. 5-7. Pédicellaire croisé. Grossissement : 150.
Fig. 5. Vue latérale.
— 6. Vue de face.
— 7. Valve isolée vue par la face interne.
Fig. 8-10. Larve au deuxième stade de développement. Grossissement : 25.
Fig. 8. Face latérale.
— 9. Face dorsale.
— 10. Face ventrale.

P. Koehler et Cl. Vaney del. Werner & Winter

STELLOSPHÆRA MIRABILIS

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXV

		Pages
Fig. 1.	OPHIOGLYPHA CONVEXA Lyman..... Exemplaire de la Station 1306. Face dorsale. Grossissement : 4.	149
— 2.	OPHIOGLYPHA CONVEXA Lyman..... Exemplaire de la Station 1757. Face dorsale. Grossissement : 4.	149
— 3.	OPHIOGLYPHA CONCRETA Kœhler..... Face dorsale. Grossissement : 2,5.	148
— 4.	OPHIOGLYPHA CONCRETA Kœhler..... Face ventrale. Grossissement : 2,5.	148
— 5.	OPHIOGLYPHA CONCRETA Kœhler..... Vue latérale d'un bras. Grossissement : 5.	148
— 6.	OPHIACANTHA LINEATA Kœhler..... Face dorsale. Grossissement : 12.	187
— 7.	OPHIACANTHA LINEATA Kœhler..... Face ventrale. Grossissement : 12.	187
— 8.	OPHIACANTHA LINEATA Kœhler..... Bâtonnets de la face dorsale du disque. Grossissement : 30.	187
— 9.	OPHIOGLYPHA ABDITA Kœhler ..... Face dorsale. Grossissement : 10.	145
— 10.	OPHIOGLYPHA ABDITA Kœhler ..... Face ventrale. Grossissement : 10.	145
— 11.	OPHIOGLYPHA ABDITA Kœhler ..... Vue latérale d'un bras. Grossissement : 10.	145
— 12.	OPHIOGLYPHA TESSELLATA Verrill..... Exemplaire de la Station 738. Face dorsale. Grossissement : 3.	156
— 13.	OPHIOGLYPHA TESSELLATA Verrill..... Exemplaire de la Station 486. Face dorsale. Grossissement : 3.	156



1-2 OPHIOGLYPHA CONVEXA 3-5 OPHIOGLYPHA CONCRETA 6-8 OPHIACANTHA LINEATA.
9-11 OPHIOGLYPHA ABDITA 12-13 OPHIOGLYPHA TESSELLATA

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXVI

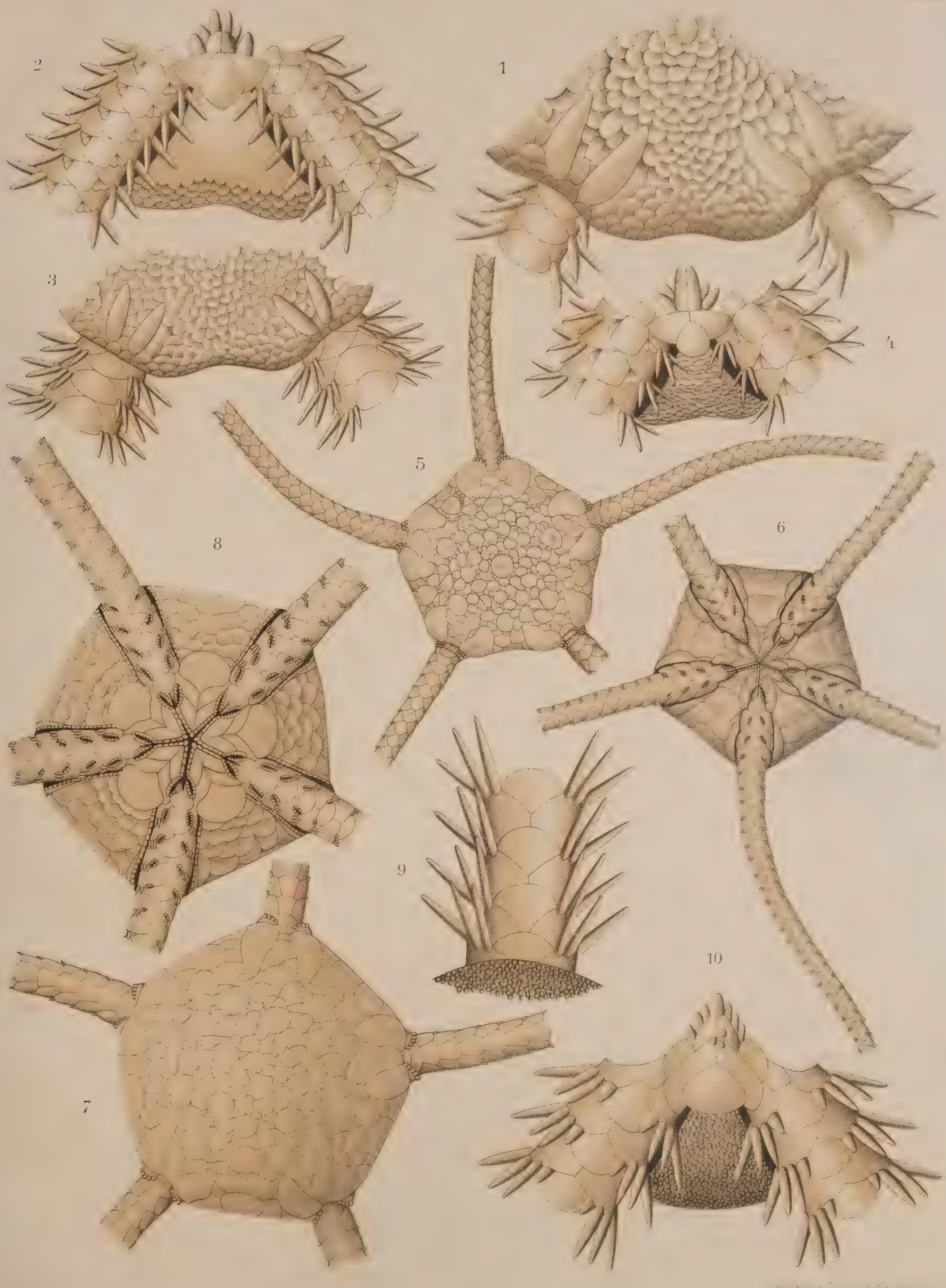
		Pages
Fig. 1.	OPHIOGLYPHA THOULETI Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 5.	158
— 2.	OPHIOGLYPHA THOULETI Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 5.	158
— 3.	OPHIOPHYCIS MIRABILIS Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 12.	163
— 4.	OPHIOPHYCIS MIRABILIS Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 12.	163
— 5.	OPHIACANTHA ARISTATA Kœhler. Écaille tentaculaire. Grossissement : 20.	183
— 6.	OPHIACANTHA ARISTATA Kœhler. Bâtonnets de la face dorsale du disque. Grossissement : 20.	183
— 7.	OPHIOGLYPHA NODOSA (Lütken). Face dorsale. Grossissement : 3.	154
— 8.	OPHIOGLYPHA NODOSA (Lütken). Face ventrale. Grossissement : 3.	154
— 9.	OPHIACANTHA CRASSIDENS Verrill. Face dorsale. Grossissement : 10.	185
— 10.	OPHIACANTHA CRASSIDENS Verrill. Face ventrale. Grossissement : 10.	185
— 11.	OPHIACANTHA CRASSIDENS Verrill. Piquants de la face dorsale du disque. Grossissement : 40.	185

P. Koehler del.. Lith. Anst. v. E. A. Funke, Leipzig

1-2 OPHIOGLYPHA THOULETI 3-4 OPHIOPHYCIS MIRABILIS 5-6 OPHIACANTHA ARISTATA
7-8 OPHIOGLYPHA NODOSA 9-11 OPHIACANTHA CRASSIDENS

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXVII

		Pages
Fig. 1.	AMPHIURA RICHARDI Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 9.	178
— 2.	AMPHIURA RICHARDI Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 9.	178
— 3.	AMPHIURA GRANDIS Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 7.	175
— 4.	AMPHIURA GRANDIS Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 7.	175
— 5.	OPHIOGLYPHA TESSELLATA Verrill. Exemplaire de la Station 1182. Face dorsale. Grossissement : 2,5.	156
— 6.	OPHIOGLYPHA TESSELLATA Verrill. Même exemplaire. Face ventrale. Grossissement : 2,5.	156
— 7.	OPHIOGLYPHA MUNDATA Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 4.	153
— 8.	OPHIOGLYPHA MUNDATA Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 4.	153
— 9.	OPHIOLIMNA OPERCULARIS Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 26.	191
— 10.	OPHIOLIMNA OPERCULARIS Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 26.	191



1-2 AMPHIURA RICHARDI 3-4 AMPHIURA GRANDIS 5-6 OPHIOGLYPHA TESSELLATA
7-8 OPHIOGLYPHA MUNDATA 9-10 OPHIOLIMNA OPERCULARIS

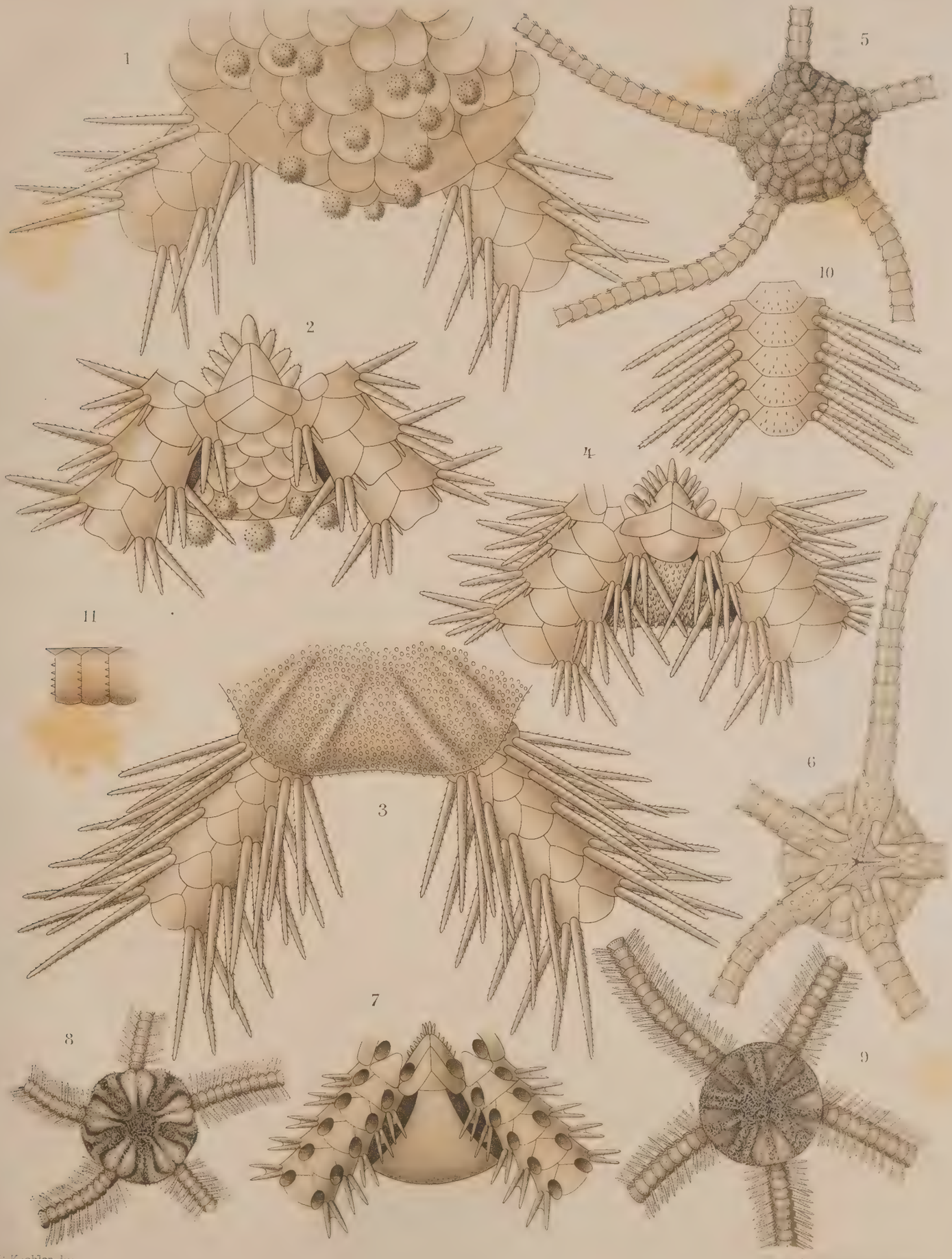
LÉGENDE DE LA PLANCHE XXVIII

			Pages
Fig.	1.	Ophiotrema Alberti Kœhler Face dorsale. Grossissement : 8.	196
—	2.	Ophiotrema Alberti Kœhler Face ventrale. Grossissement : 8.	196
—	3.	Ophiernus abyssalis Kœhler Face dorsale. Grossissement : 3,5.	143
—	4.	Ophiernus abyssalis Kœhler Face ventrale. Grossissement : 8.	143
—	5.	Ophioplinthaca occlusa Kœhler Face dorsale. Grossissement : 45.	194
—	6.	Ophioplinthaca occlusa Kœhler Face ventrale. Grossissement : 45.	194
—	7.	Ophioplus armatus Kœhler Face dorsale. Grossissement : 13.	203
—	8.	Ophioplus armatus Kœhler Face ventrale. Grossissement : 13.	203
—	9.	Ophiactis Lymani Ljungmann Face dorsale. Grossissement : 35.	172
—	10.	Ophiactis Lymani Ljungmann Face ventrale. Grossissement : 35.	172

1-2 OPHIOTREMA ALBERTI 3-4 OPHIERNUS ABYSSALIS 5-6 OPHIOPLINTHACA OCCLUSA
7-8 OPHIOPLUS ARMATUS 9-10 OPHIACTIS LYMANI

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXIX

		Pages
Fig. 1.	OPHIOMITRELLA CORDIFERA (Kœhler) ..... Face dorsale. Grossissement : 28.	192
— 2.	OPHIOMITRELLA CORDIFERA (Kœhler) ..... Face ventrale. Grossissement : 28.	192
— 3.	OPHIACANTHA VETERNA Kœhler ..... Face dorsale. Grossissement : 11.	189
— 4.	OPHIACANTHA VETERNA Kœhler ..... Face ventrale. Grossissement : 11.	189
— 5.	OPHIOMUSIUM AFRICANUM Kœhler..... Face dorsale. Grossissement : 4.	159
— 6.	OPHIOMUSIUM AFRICANUM Kœhler..... Face ventrale. Grossissement : 4.	159
— 7.	ASTROGERON SUPINUS (Lyman) ..... Face ventrale. Grossissement : 10.	199
— 8.	OPHIOTHRIX LÜTKENI Wyville Thomson..... Face dorsale. Grossissement : 2.	201
— 9.	OPHIOTHRIX LÜTKENI Wyville Thomson..... Face dorsale d'un autre exemplaire. Grossissement : 2.	201
— 10.	OPHIOTHRIX LÜTKENI Wyville Thomson..... Face dorsale d'un bras. Grossissement : 10.	201
— 11.	OPHIOMUSIUM PLANUM Lyman..... Vue latérale d'un bras. Grossissement : 4.	162



1-2 OPHIOMITRELLA CORDIFERA 3-4 OPHIACANTHA VETERNA 5-6 OPHIOMUSIUM AFRICANUM
7 ASTROGERON SUPINUS 8-10 OPHIOTHRIX LÜTKENI 11 OPHIOMUSIUM PLANUM

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXX

		Pages
Fig. 1.	ECHINOCARDIUM FLAVESCENS O.-F. Müller ..... Exemplaire provenant de Marseille. Face dorsale. Grossissement : 1,6.	239
— 2.	ECHINOCARDIUM INTERMEDIUM Mortensen..... Exemplaire provenant de Marseille et ayant à peu près la même taille que le précédent. Grossissement : 1,6.	240
— 3.	ECHINOCARDIUM INTERMEDIUM Mortensen..... Petit exemplaire de Monaco. Face dorsale. Grossissement : 2,3.	240
— 4.	ECHINOCARDIUM INTERMEDIUM Mortensen..... Exemplaire provenant de Toulon. Face ventrale.	240
— 5.	ECHINOCARDIUM INTERMEDIUM Mortensen..... Même exemplaire. Face dorsale.	240
— 6.	ECHINOCARDIUM INTERMEDIUM Mortensen..... Même exemplaire. Face latérale.	240
— 7.	ECHINOCARDIUM FLAVESCENS O.-F. Müller ..... Exemplaire provenant de Marseille. Face dorsale. Grossissem. : 2,3.	239
— 8.	HEMIPEDINA CUBENSIS Agassiz..... Grand pédicellaire tridactyle. Grossissement : 20.	221
— 9.	HEMIPEDINA CUBENSIS Agassiz..... Face interne d'une valve du même pédicellaire. Grossissement : 20.	221
— 10.	HEMIPEDINA CUBENSIS Agassiz..... Face interne d'une valve d'un petit exemplaire tridactyle. Grossissement : 60.	221
— 11.	HEMIPEDINA CUBENSIS Agassiz..... Pédicellaire tridactyle de la deuxième forme. Grossissement : 60.	221
— 12.	HEMIPEDINA CUBENSIS Agassiz..... Valve du même pédicellaire vue par la face interne. Grossissem. : 60.	221
— 13.	HEMIPEDINA CUBENSIS Agassiz..... Pédicellaire globifère. Grossissement : 160.	221
— 14.	HEMIPEDINA CUBENSIS Agassiz..... Pédicellaire ophicéphale. Grossissement : 160.	221
— 15.	HEMIPEDINA CUBENSIS Agassiz..... Pédicellaire trifolié. Grossissement : 160.	221
— 16.	HEMIPEDINA CUBENSIS Agassiz..... Exemplaire de la Station 1118. Face dorsale du test en partie dépouillé des piquants. Grossissement : 2.	221

R. Koehler del

1 ET 7 ECHINOCARDIUM FLAVESCENS 2-6 ECHINOCARDIUM INTERMEDIUM
8-17 HEMIPEDINA CUBENSIS 18-23 PALÆOTROPUS HIRONDELLEI

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXX (Suite)

Pages

Fig. 17. HEMIPEDINA CUBENSIS Agassiz 221
Même exemplaire. Vue latérale du test. Grossissement : 2.

— 18. PALÆOTROPUS HIRONDELLEI Kœhler 244
Pédicellaire tridactyle. Grossissement : 120.

— 19. PALÆOTROPUS HIRONDELLEI Kœhler 244
Pédicellaire globifère; face latérale d'une valve. Grossissement : 120.

— 20. PALÆOTROPUS HIRONDELLEI Kœhler 244
Pédicellaire globifère; valve vue par la face interne. Grossiss. : 120.

— 21. PALÆOTROPUS HIRONDELLEI Kœhler 244
Pédicellaire rostré; face externe d'une valve. Grossissement : 120.

— 22. PALÆOTROPUS HIRONDELLEI Kœhler 244
Pédicellaire ophicéphale. Grossissement : 120.

— 23. PALÆOTROPUS HIRONDELLEI Kœhler 244
Spicules des tubes ambulacraires. Grossissement : 160.

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXXI

		Pages
Fig. 1.	ECHINUS AFFINIS Mortensen ..... Face dorsale d'un exemplaire de la Station 858 avec trois *Pelseneeria profunda* et de nombreuses pontes. Grossissement : 2.	229
— 2.	ECHINUS AFFINIS Mortensen ..... Face dorsale d'un exemplaire de la Station 1334 avec quatre *Pelseneeria media*. Grossissement : 2.	229
— 3.	GENOCIDARIS MACULATA (Agassiz) ..... Face dorsale d'un exemplaire avec trois *Pelseneeria minor* et de nombreuses pontes. Grossissement : 4.	226
— 4.	PALÆOTROPUS HIRONDELLEI Kœhler..... Face ventrale. Grossissement : 3.	244
— 5.	PALÆOTROPUS HIRONDELLEI Kœhler..... Face postérieure. Grossissement : 3.	244
— 6.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler..... Face dorsale. Grossissement : 3.	248
— 7.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler..... Face ventrale. Grossissement : 3.	248
— 8.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler..... Face latérale. Grossissement : 3.	248
— 9.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler..... Face postérieure. Grossissement : 3.	248
— 10.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler..... Face ventrale d'un exemplaire muni de ses piquants. Grossissem. : 3.	248
— 11.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler..... Portion de la face dorsale d'un individu plus grand que les précédents. Grossissement : 2.	248
— 12.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler..... Pédicellaire tridactyle. Grossissement : 120.	248
— 13.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler..... Pédicellaire rostré. Grossissement : 120.	248
— 14.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler..... Pédicellaire globifère; face externe d'une valve. Grossissement : 120.	248
— 15.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler..... Pédicellaire globifère; face interne d'une valve. Grossissement : 120.	248

R. Koehler del.

1-2 ECHINUS AFFINIS AVEC PELSENEERIA 3 GENOCIDARIS MACULATA AVEC PELSENEERIA
4-5 PALÆOTROPUS HIRONDELLEI 6-18 PERIPATAGUS CINCTUS 19 ECHINUS AFFINIS
20 CENTROSTEPHANUS LONGISPINUS 21 HEMIPEDINA CUBENSIS

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXXI (Suite)

		Pages
Fig. 16.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler. Pédicellaire ophicéphale. Grossissement : 160.	248
— 17.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler. Pédicellaire trifolié. Grossissement : 160.	248
— 18.	PERIPATAGUS CINCTUS Kœhler. Spicules des tubes ambulacraires. Grossissement : 160.	248
— 19.	ECHINUS AFFINIS Mortensen. Valve d'un pédicellaire globifère offrant plusieurs dents latérales. Grossissement : 70.	229
— 20.	CENTROSTEPHANUS LONGISPINUS (Peters). Exemplaire de la Station 1304. Face dorsale.	220
— 21.	HEMIPEDINA CUBENSIS Agassiz. Portion terminale d'un grand piquant dorsal. Grossissement : 5.	221

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXXII

Pages

Fig. 1. GEPHYROCRINUS GRIMALDII Kœhler et Bather 256

Exemplaire de la Station 1123. Vue antérieure de la thèque et des parties proximales des bras ainsi que de la tige. Grossissement : 8.

Lettres communes aux fig. 1 à 6.

amb, plaques ambulacraires ou tectrices; *an*, tube anal; *B*, cercle formé par les basales; *df*, fossette dorsale; *fa*, facette syzygiale de la troisième brachiale du bras postérieur droit; *iAmb*, plaques interambulacraires; *lig*, fossette ligamentaire; *m*, membrane entre le tegmen et les brachiales proximales; *mf*, fossette musculaire; *O*, plaques orales; *pd*, tube ambulacraire; *pn*, articles pinnulaires; *R*, radiales; *s*, syzygie; *sv*, sillon subvectif.

— 2. GEPHYROCRINUS GRIMALDII Kœhler et Bather 256

Même exemplaire. Tegmen vu d'en haut, du côté du bras postérieur droit : celui-ci est brisé au niveau d'une syzygie. Grossissement : 8.

— 3. GEPHYROCRINUS GRIMALDII Kœhler et Bather 256

Même exemplaire. Portion d'un bras montrant l'insertion de la pinnule et les plaques tectrices. Grossissement : 18.

— 4. GEPHYROCRINUS GRIMALDII Kœhler et Bather 256

Même exemplaire. Partie inférieure du cercle formé par les basales et les articles supérieurs de la tige. Grossissement : 20.

— 5. GEPHYROCRINUS GRIMALDII Kœhler et Bather 256

Même exemplaire. Face distale d'un article internodal, à l'extrémité de la partie qui subsiste. Grossissement : 16.

— 6. GEPHYROCRINUS GRIMALDII Kœhler et Bather 256

Même exemplaire. Surface articulaire distale d'un article épizygal (14e brachiale du bras antérieur. Grossissement : 8.

— 7. GEPHYROCRINUS GRIMALDII Kœhler et Bather 256

L'un des deux exemplaires de la Station 2048, vu par le bras antérieur. Grossi un peu plus de 2 fois.

— 8. GEPHYROCRINUS GRIMALDII Kœhler et Bather 256

Deuxième exemplaire de la Station 2048 vu par le bras postérieur gauche. Grossi un peu plus de 2 fois.

— 9. GEPHYROCRINUS GRIMALDII Kœhler et Bather 256

Même exemplaire vu par le bras antérieur. Grossi un peu plus de 2 fois.

— 10. ANTEDON OMISSA Kœhler 268

Grossissement : 3.

F. Koehler et F. A. Bather de. Lith. A- IF

1-9 GEPHYROCRINUS GRIMALDII 10 ANTEDON OMISSA 11 ANTEDON PROLIXA
12-14 ANTEDON LUSITANICA 15-18 EUDIOCRINUS ATLANTICUS

LÉGENDE DE LA PLANCHE XXXII (Suite)

		Pages
Fig. 11.	ANTEDON PROLIXA Sladen Vue latérale du calice et des cirres.	270
— 12.	ANTEDON LUSITANICA Carpenter Vue latérale du calice et des cirres.	267
— 13.	ANTEDON LUSITANICA Carpenter Exemplaire à dix bras. Grossissement : 2,5.	267
— 14.	ANTEDON LUSITANICA Carpenter Exemplaire à treize bras. Grossissement : 2,5.	267
— 15.	EUDIOCRINUS ATLANTICUS Perrier Exemplaire de la Station 1118, vue antérieure. Grossissement : 3.	271
— 16.	EUDIOCRINUS ATLANTICUS Perrier Même exemplaire vu par le côté opposé. Grossissement : 3.	271
— 17.	EUDIOCRINUS ATLANTICUS Perrier Exemplaire de la Station 578. Grossissement : 2.	271
— 18.	EUDIOCRINUS ATLANTICUS Perrier Portion de bras. Grossissement : 3.	271

LIBRARY
FISH & WILDLIFE SERVICE
PACIFIC OCEANIC FISHERY
INVESTIGATIONS